

# MICRO SYSTEMES

SPECIAL MICRO-ORDINATEURS:  
LES SYSTEMES INFORMATIQUES  
DES ANNEES 80

MICROPROCESSEURS/MICRO-ORDINATEURS/INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 19 Bimestriel – Septembre/Octobre 1981

18<sup>F</sup>

...REALISEZ UN CARILLON A MICROPROCESSEUR... L'INTELLIGENCE  
ARTIFICIELLE... BASIC ET MATHÉMATIQUES... TELEMATIQUE:  
RESEAUX... C.C.D.: VERS UNE CAMERA A SEMI-CONDUCTEURS...



Suisse 9,00 FS • Belgique 146 FB • Italie 4.200 LIRE • Espagne 300 PTAS • Tunisie 2.070 DIN. • Canada Can. \$ 2,95



**MicroPro**<sup>TM</sup>  
INTERNATIONAL CORPORATION

## LE SOFTWARE MICROPRO: LA CONDUITE DE VOS AFFAIRES

WordStar<sup>™</sup>, MailMerge<sup>™</sup>, SpellStar<sup>™</sup>, DataStar<sup>™</sup>, SuperSort<sup>™</sup>, WordMaster<sup>™</sup> — c'est la famille MicroPro International du Software dans le monde des affaires. Tous travaillent ensemble pour vous aider à diriger vos affaires dans le sens que vous voulez.

WordStar est le software du traitement de texte, le plus puissant et le plus souple qui ait jamais été développé pour micro-ordinateurs.

SpellStar, une nouvelle option de WordStar, trouvera à votre place toutes les erreurs de frappe et d'orthographe. MailMerge, une autre option de WordStar, amalgame les données de divers dossiers et met au point, en un clin d'œil, des modèles de lettres personnalisés.

SuperSort prend en mains les travaux plus vastes de tri, d'amalgame et de sélection. Et DataStar traite l'entrée des données, leur rappel et mises à jour, avec une puissance et une précision considérables.

L'excellence dans l'innovation — c'est ce qui a fait de WordStar une telle réussite auprès des utilisateurs de micro-ordinateurs. Et cette tradition vous la retrouverez dans toute la famille MicroPro, soit une gamme de solutions pour la conduite d'opérations commerciales — maintenant disponibles pour l'Ordinateur Apple également.

\*Apple Computer<sup>™</sup> est une Marque Déposée de Apple Computer, Inc. Il fonctionne sur la plupart des Micro-ordinateurs 2 80/8000/8000 avec CP/M (1.1) de Digital Equipment Co., DEC et Terminal avec cartouche adressable.

Si vous désirez plus d'informations sur nos logiciels, contactez votre revendeur local ou écrivez-nous à l'adresse ci-dessous.

Locust Systems — France — Tel. 822-4258  
MCR Electronics Marketing — Belgium — Tel. 02-384-8002  
Automated Office AG — Switzerland — Tel. 042-2100-22  
Compu 2000 B.V. — Netherlands — Tel. 020-360-903  
Microspot B.V. — Netherlands — Tel. 03404-18838

Computac Benelux B.V. — Netherlands — Tel. 04904-3105  
Kneisner & Doering — W. Germany — Tel. 0531-810351  
Data Research Int'l. — W. Germany — Tel. 0611-439381  
Feltro Electronik — W. Germany — Tel. 02241/4 1004  
Digitronic — W. Germany — Tel. 04103/8 8872/3

Pour plus de précision consultez  
la référence 51 du « Service Lecteurs »

**MicroPro**<sup>™</sup>  
INTERNATIONAL CORPORATION

MicroPro International Corporation, 1299 Fourth Street  
San Rafael, CA 94901, 415/457-8990 Telex 340-388

# microordinateurs 8 bits

**l'expérience des produits standard...**

- Les familles 8048/8035  
8049/8039  
8021

Incorporent :

- unité centrale
- 1 ou 2 K octets de ROM
- 64 ou 128 octets de RAM
- 27 ou 21 lignes d'E/S
- compteur/séquenceur 8 bits
- circuiterie d'horloge.



- Un système de test et de mise au point : le MCT 48 E.

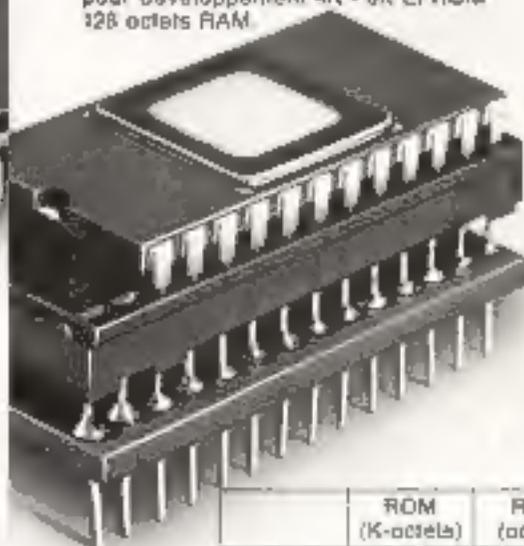
- Une activité de formation pour l'initiation et le perfectionnement.

**...et la nouvelle famille 8400**

**conçue et fabriquée en EUROPE**

- Architecture type 8021 - bus série nouvelle approche système économique pour fonctionnement en multitransmetteur.

**8400 : un micro-ordinateur version "piggy back" pour développement 4K - 8K EPROM 128 octets RAM.**



	ROM (K-octets)	RAM (octets)
8405	0,5	32
8410	1	64
8420	2	84
8440	4	128

*Je désire recevoir*

- la visite d'un ingénieur conseil  
 voire catalogue

N. \_\_\_\_\_

Fonction \_\_\_\_\_

Secteur \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Chef-lieu Ville \_\_\_\_\_

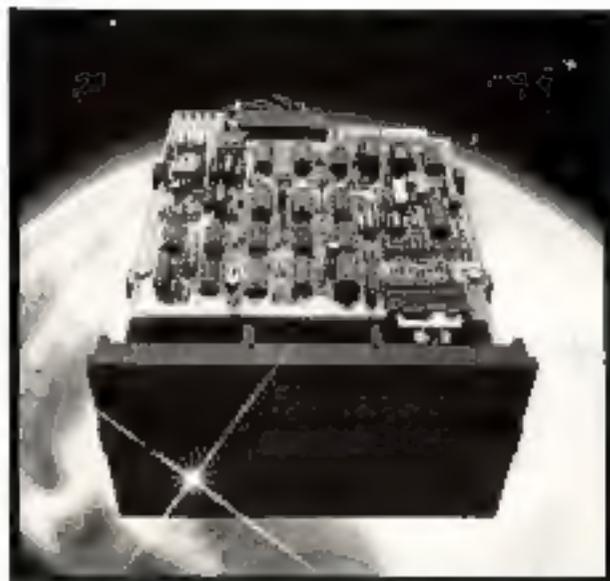
Tél. : \_\_\_\_\_

*Afin que vous puissiez innover*



130, AVENUE LEDRU-ROLLIN - 75540 PARIS CEDEX 11 - TEL (1) 355.44.99 - TELEX : 680.495 F

# Le futur au présent SA 410/460



**Shugart**

NEZUM 83

Le Mini floppy™ 56 TPI. Hautes performances. Compatible mécaniquement et électriquement avec les SA 400 et SA 450, cette nouvelle série permet une mémorisation de 0,5 et 1 million d'octets.

Temps d'accès piste à piste : 6 ms.

Temps d'accès moyen : 160 ms.



LE COUDE À COUDE  
DE L'EFFICACITÉ

## YRSL

DIVISION PÉRIPHÉRIQUES

Z 1 de Fourny - BP 40 - 78530 BUC  
Tél. 956 81 42 - Telex 856379F

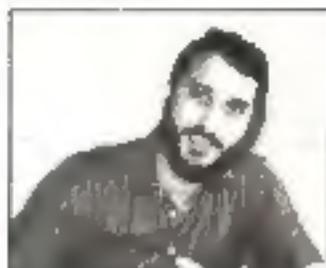
# MICRO SYSTEMES

Rédacteur en chef : Alain TAILLIAR

P.D.G. - Directeur de la publication :  
Jean-Pierre Ventillard



Rédacteur en chef :  
Alain Tailliar



Rédacteur en chef adjoint :  
Dave Hubert

Chefs de rubriques :  
J. Ferber  
J.-M. Durand

Secrétariat :  
Catherine Salbreux  
Danielle Desmarest

Maquette : Josiane Garnier

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adams, P. Coston, D. de Beaulieu, M. Demars, M. Dupray, A. Garrigou, P. Goujen, G. Guérin, M. Guérin, R. Hutin, P. Jaulent, B. Lang, A. Leprêtre, Multi-Media-Service, J.-C. Nicoletti, C. Soulié, Y. Thoraval.

Rédaction : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Tél. : 285.04.46

Publicité : S.P.E. - Tél. : 200.33.05  
Advertising International Manager : M. Sabbagh  
Chef de Publicité : Francine Foltrer

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue,  
75940 Paris Cedex 19. - Tél. : 200.33.05.  
1 an (6 numéros) : 75 F (France), 105 F (Etranger).

Société Parisienne d'Édition

Société anonyme au capital de 1 950 000 F  
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris  
Direction - Administration - Ventes :  
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19  
Tél. : 200.33.05 - Telex : PGM 230472 F



Copyright 1981. - Société Parisienne d'Édition  
Dépôt légal : 3<sup>e</sup> trimestre 1981. - N° d'éditeur 939  
Distribué par SAEM Transports Presse.

Ce numéro a été tiré à 90 000 ex.

MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celle-ci n'appartient qu'à leurs auteurs.  
- La loi du 11 mars 1957 (notamment, ses articles 47 et 48) et l'article 49, d'une part, qui « la copie ou reproduction strictement réservées à l'usage privé de chaque et ses destinées à une utilisation culturelle » et, d'autre part, qui les analyses et les commentaires dans un but d'enseignement ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (article premier de l'article 49). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait dans une contrefaçon punissable par les articles 421 et suivants du Code Pénal.

## DOSSIERS

- 69 Les systèmes informatiques des années 80 :  
Une description complète et détaillée des principaux systèmes informatiques actuellement commercialisés - des prix de 1 000 F à 100 000 F.
- 129 L'intelligence artificielle :  
Une analyse du déroulement des processus cognitifs et de leurs conséquences sur le plan du comportement... la simulation du raisonnement humain.

## INITIATION

- 124 Le microprocesseur et son environnement :  
Le traitement d'une grandeur analogique. Comment le microprocesseur gère les circuits d'interfaces et les convertisseurs analogique/numérique.

## RÉALISATION

- 167 Un cartillon à microprocesseur : 48 bits de musique en mémoire...  
Sélectionné de façon aléatoire par le microprocesseur, ce système exécutera, à chaque pression sur un bouton poussoir, un des morceaux stockés en mémoire.

## COMPOSANTS

- 189 I/O (I) Des registres à transfert de charges :  
De la cellule élémentaire à la caméra de télévision couleur...

## TELEMATIQUE

- 147 Les réseaux :  
Du réseau téléphonique aux lignes de transmission télé-informatique.

## BASIC

- 143 Un fichier personnel adaptatif :  
Un logiciel Basic très général pour réaliser vos propres fichiers.
- 155 La Transformée de Fourier rapide :  
La « FFT », un outil mathématique très utilisé pour analyser le spectre d'un signal.

## ANALYSE ET EVALUATION

- 149 Les langages de l'Apple :  
Comment se retrouver dans les langages d'un ordinateur véritablement polyvalente.

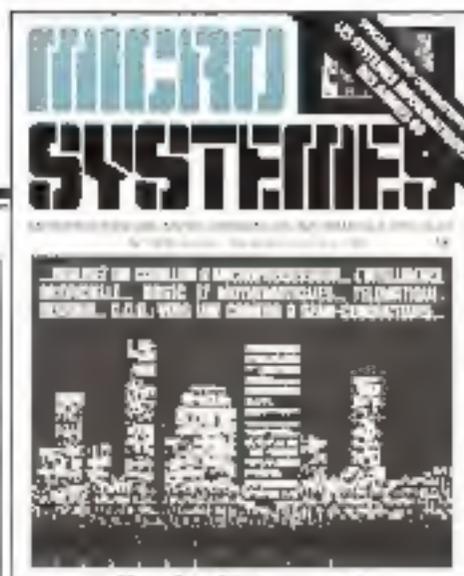
## PASCAL

- 201 Les « tours de Hamot » :  
Découvrir ce jeu - une application intéressante de la récursivité.

- 62 Micro-Systèmes Magazine  
205 Initiation au Basic sur vidéocassette  
207 Logobux : Un dossier complexe, une solution contestée (Bovetti)  
209 Livre : Interface pour microprocesseur et micro-ordinateur.  
212 Presse Internationale... les tendances  
215 Informations

Calendrier p. 61 - Courrier des Lecteurs p. 128 - Petites Annonces p. 287 - Pour commander vos numéros manquants p. 292 - Bonus « MICRO-SYSTEMES » p. 293 - Index des Annonceurs p. 294 - Coupons : Service-Lecteurs, Petites Annonces, Abonnement p. 295.

Septembre-Octobre 1981



### Noire couverture :

Images créées et enregistrées sur un terminal semi-graphique C4900. Ce système permet de générer des images complexes utilisant jusqu'à 256 couleurs et  $9,2 \times 10^{18}$  symboles différents. Les opérations de création et de stockage sont proposées par les différents menus affichés à l'écran (les terminaux graphiques et semi-graphiques - p. 154).

### En médaillon :

Réaliser un cartillon de porte à microprocesseur - un système organisé autour de 4 circuits intégrés - (p. 167).

Ce numéro de Micro-Systèmes comprend un encart de 4 pages Rhône-Paulsen Systèmes de la p. 259 à la p. 262.

### Des systèmes de 1 000 à 100 000 F MICRO-INDEX

ABC 24	p. 72
APPLE II	p. 74
ATOM	p. 76
CRM 4000 et 3000	p. 78
DAI	p. 80
GOUPIL II	p. 82
HORIZON II	p. 84
HP 85	p. 86
IBM 5130	p. 88
MZ 80 B	p. 90
PC 1211	p. 92
PC 3101 F	p. 94
PCC 2000	p. 96
PROTEUS P III E	p. 98
PSF 80	p. 100
SANCO 1000	p. 102
SILEX	p. 104
SUPERBRAIN	p. 106
SUPERMICRO	p. 108
TKL 8000	p. 110
TRS 80	p. 112
VIDEOGENIE	p. 114
ZX 80	p. 116

# LE MONDE

de

Prenez deux  
ans d'avance  
avec DYNABYTE

## UNITE CENTRALE

L'unité centrale des ordinateurs DYNABYTE associe la puissance maximum pour ce type d'ordinateurs à une grande fiabilité grâce à une technologie d'avant-garde et un contrôle de qualité des composants poussé à l'extrême.

Son architecture bâtie à partir d'un BUS 100, standard de l'industrie, permet à la fois l'accroissement aisé des configurations par des adjonctions de mémoire centrale ou de mémoire auxiliaire et la connexion des périphériques les plus divers du marché.

## MEMOIRE CENTRALE

Inventeur de la mémoire vive dynamique, DYNABYTE est dans ce domaine le symbole du savoir-faire.

- Savoir faire des mémoires évolutives permettant de passer de 64K à 448K par pas de 64K.

Cet accroissement permet les configurations les plus utiles comme la connexion de huit postes de travail et de 16 imprimantes.

- Savoir faire les mémoires les plus rapides permettant des réponses instantanées à vos interrogations.

## MEMOIRE AUXILIAIRE

Dans le monde de DYNABYTE, il y a de la place pour tous les fichiers d'information, les petits, les moyens et les grands.

DYNABYTE offre en effet la gamme la plus complète de mémoire auxiliaire.

Les minidisquettes 5" 1/4, les disquettes 8", les disques fixes 5" 1/4 ou 8", les disques amovibles, autorisent des stockages de 63000 à 145 millions de caractères. Quelle que soit la taille de vos fichiers, il y a une capacité adaptée.

## TERMINAUX

Huit terminaux peuvent être reliés en même temps à un ordinateur DYNABYTE, soit huit activités différentes ou semblables ou simultanées. Ces terminaux sont au choix : alphanumériques, graphiques, comptables 132 colonnes, traitement de textes, etc.

Une opératrice émet des factures, pendant ce temps une comptable enregistre des règlements et deux secrétaires font du traitement de texte; le Directeur Commercial consulte les statistiques de vente, le magasinier rentre des stocks et le président qui reçoit un client consulte son compte. C'est une scène du Monde de DYNABYTE.

## IMPRIMANTES

L'édition d'états différents est une des données essentielles de la vie des entreprises. Mais ces états nécessitent des imprimés différents, des qualités de frappe différentes, des vitesses différentes. Un mailing à 10000 prospects devra être tapé plus vite qu'une lettre individuelle qui elle, devra être plus soignée. Ces éditions différentes nécessitent des imprimantes différentes. Dans le Monde de DYNABYTE, vous êtes autorisés à attacher 16 Imprimantes de trois types.

Pour s'adapter à votre besoin CEGI a développé de nombreux Logiciels professionnels.

## LOGICIELS

Gestion commerciale complexe, avec stocks, factures, clients, banque, effets; gestion complète de cabinet d'experts comptables, cabinets juridiques, cabinet médical, cabinet dentaire, gestion d'agence de voyage, gestion de personnel, négociants en vins, etc.

Mais quelquefois votre application doit être faite sur mesure et dans notre civilisation le sur-mesure coûte cher. Aussi CEGI a-t-elle conçu des générateurs de programmes permettant de prendre rapidement en charge votre besoin au moindre coût.

## APRES VENTE

Même avec le meilleur matériel, même avec les meilleurs programmes, l'utilisateur d'un ordinateur doit se sentir assisté et épaulé en permanence. Dans le Monde de DYNABYTE il y a déjà 15000 utilisateurs. En France, CEGI et CGEE par sa filiale COMSIP ont mis sur pied une organisation de maintenance qui intervient sous 12h dans les principales villes de France; Marseille, Lille, Dunkerque, Paris, Rouen, Le Havre, Nantes, Brest, Bordeaux, Toulouse, Lyon, Grenoble, Strasbourg, Metz.

### Distributeurs agréés par CEGI:

Bureloc, Amiens (22) 91 3178, GESTIA, Montreuil (1) 67 25 87, Informatique Appliquée, Valenciennes (76) 88 25 19, Informatique Center Lille (20) 54 81 01, Ica, Le Mans (43) 85 90 98, ICS, Auxois-Provence (42) 59 23 54, Europa Electronique, Marseille (91) 82 07 91, MB, Saint-Félicien (75) 06 05 30, OSI, L'Angle (59) 83 72 00, SC, Lyon (7) 85 86 06, L'Ordinateur, Le Havre (25) 25 64 65, Sadimo, Colmar (68) 24 20 14, Simec, Nancy (83) 62 67 60, Télémat, Paris (1) 236 57 60, PME Computat, Paris (1) 241 66 11, Gault, Bruxelles (32) 720 39 00, Bureau Service, Genève, Suisse.

... et téléphonez  
à François Blum  
263 62 53

# DYNABYTE

DYNABYTE est distribuée exclusivement en France par CEGI, 16, Impasse Comptat 75017 PARIS - Tél. 263 62 53.

# PETIT ZENITH GRANDE PUISSANCE

Présenté au SICOB 1979 dans sa version de base totalement intégrée, le système Z 89 élargit ses possibilités pour offrir à tous un champ plus vaste d'applications.



## La mémoire centrale du Z 89 est extensible jusqu'à 64 K octets.

Elle est en grande partie disponible pour l'utilisateur à cause d'un moniteur en mémoire "tamponne". Celui-ci n'est utilisé dans sa totalité qu'au chargement du système d'exploitation, il disparaît intégralement au profit de la mémoire conventionnelle RAM, lors de l'utilisation du système CP/M standard.

La gamme des mémoires de masse du Z 89 est une des plus complètes : disquette 5 pouces, disquette 8 pouces, double densité double face ou simple densité simple face au format IBM, disque dur de 10 Meg fixes + 10 Meg sur cartouche, évitant les sou-

vegardes hasardeuses sur des supports de nature différente.

## Les logiciels acceptés sont nombreux

à commencer par CP/M 2.2 standard et tous les programmes de base ou utilitaires.

BASIC compilé, FORTRAN, COBOL, PASCAL, SUPER SORT. Les programmes d'application ont été écrits par les nombreuses sociétés de service travaillant sur Z 89 en France. D'autres écrits, réalisés aux USA, sont disponibles sur le marché français.

## Le clavier est du type machine à écrire.

Il est disponible en version AZERTY accentué, AZERTY simple ou QWERTY. L'entrée des données peut également se faire par un crayon lecteur code à barre.



## la mini-micro de haut niveau

**ZENITH**  
data systems

HEAD ZENITH - 47, rue de la Colonie - 75013 Paris - Tél. 58625 81

### CENTRES DE DÉMONSTRATION

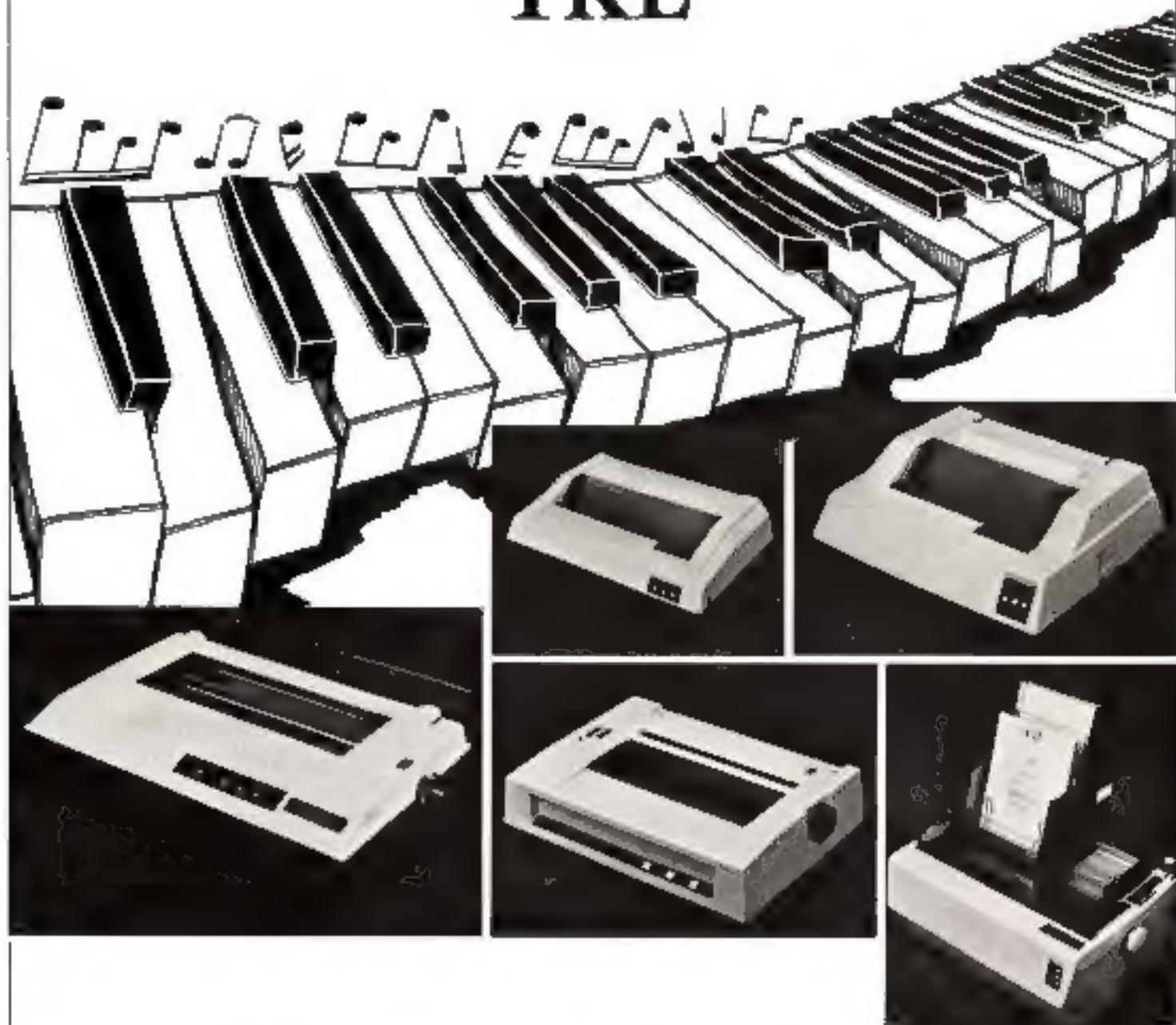
L4a 59800 - 48, rue de la Vignette - (Place Jacquard) Tél. (20) 57 69 01

Lyon 69003 - 204, rue Vendôme - Tél. (7) 862 03 13

Paris 75006 - 84, bd St-Michel - Tél. (1) 326 18 91

BELGIQUE - 757 BT chaussée d'Alsemberg - 1180 Bruxelles

# Imprimantes TKL



Une gamme dans le ton

Page 27 N° 878

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

Départements : Paris/Île-de-France et Nord

France : Téléphone 01 TEKELEC AIRTRONIC - B.P. N° 2, 92010 Suresnes, Tél. (1) 1 54 15 26, Telex : TFC630  
504 5071 - AQUITAINE : Pau, Tél. (1) 58 1 36 22 27 - ALSACE-LORRAINE : Strasbourg, Tél. (88) 22-  
51 51 - BRETAGNE : Rennes, Tél. (09) 80 87 30 - MIDI-PYRÉNÉES : Toulouse, Tél. (63) 41 11 51  
- NORD-PICARDIE : Lille, Tél. (20) 37 23 20 - PROVENCE-CÔTE D'AZUR : Les Bains, Tél. (92) 27-  
56 45 - RÉGION PARISIENNE NORD : Epinay, Tél. (1) 37 50 44 - RHÔNE-ALPES : Lyon, Tél. (78) 1  
14 21 41

# 1981

# L'ÉVÈNEMENT

## UNIBASE LE PREMIER SYSTÈME DE GESTION DE BASE DE DONNÉES RELATIONNEL FRANÇAIS SUR MICRO-ORDINATEUR.

### SIMULATION TOTALE D'UNE GESTION MANUELLE EN 24 H.

UNIBASE de LOCASYST constitue aujourd'hui le système de gestion de base de données relationnel le plus économique du monde et le plus simple sur le marché, éliminant, dans la majorité des cas, toute programmation.

UNIBASE est utilisable sur n'importe quel micro-ordinateur sous CP/M\* travaillant avec 64 K de mémoire y compris APPLE 2 et TRS 80 modèle 2.

En effet, LOCASYST vous propose une nouvelle génération de logiciels constituée de 4 programmes séparés : CRE (programme de création de modèles de gestion), APPEL (programme de saisie relationnel et de consultation), ED (édition horizontale/verticale/masque), TRI (interface avec le programme de tri : SUPERSORT de MICROPOINT, SAN RAPHAEL).

Ces 4 programmes assurent ainsi toutes les fonctions de gestion possibles, nécessaires à une entreprise.

UNIBASE est aujourd'hui la gestion de base relationnelle la plus évoluée au monde (vendue dans 10 pays, en quatre langages différents et dont le coût : 4 950 F pour 150 K de programmes, la place en tête de toute cette génération de logiciels.

UNIBASE est interfacé avec Word-star (Micropro) et une comptabilité française.

Avec UNIBASE, débute réellement l'art des logiciels utilisables aussi bien par des informaticiens que par toute personne étrangère à l'informatique.



## LOCASYST, le leader du logiciel.

153, rue de Courcelles - 75007 Paris - Tél. 402.42.58  
M. distributeurs agréés tous les lieux.

\* CP/M est la marque déposée  
de Digital Research, et Apple II/Apple

# Les fortes têtes accélèrent.



**OKI** Microline

Avec les Microline 82 et 83 à frappe bi-directionnelle, déplacement optimisé et saut de page réglable, la famille des fortes têtes (durée de vie 200 millions de caractères) s'agrandit et accélère !

Caractéristiques communes : tête balistique à aiguille 6 ou 8 lignes/pouce, entraînement friction et picots, 96 caractères ASCII + 8 alphabets + semi-graphique, interfaces parallèles et RS 232.

Microline 80 : unidirectionnelle, 80 cps, 80 col. papier jusqu'à 241 mm, matrice 9 x 7.

Microline 82 : bi-directionnelle, déplacement optimisé 120 cps, 80 col. papier jusqu'à 241 mm, matrice 9 x 9.

Microline 83 : bi-directionnelle, déplacement optimisé, 120 cps, 136 col. papier jusqu'à 406 mm, matrice 9 x 9.

Distributeur exclusif,

**YAMETROLOGIE**

L'avance technologique, le support, le service

Ce matériel est disponible chez les meilleurs spécialistes.

**13007 MARSEILLE**  
PROFANCE INFORMATIQUE  
Le Centre d'Info - 14 rue de la République - Tél. (06) 333333

**13770 VENEZIE**  
PROFANCE INFORMATIQUE  
Département d'Informatique - Tél. (06) 57 7000  
Télex F0003 440346

**34000 MONTPELLIER**  
IFI  
27 rue Croixblanche - Tél. (06) 763636

**75010 PARIS**  
L.L.E. CENTER INFORMATIQUE  
99 Boulevard Raspail - Tél. (1) 20 02 06

**75011 PARIS**  
MIS - MICRO INFORMATIQUE DIFFUSION  
11, 50, avenue de la République - Tél. (1) 50 00 00

**75015 PARIS**  
L.L.E. CENTER INFORMATIQUE  
141 Avenue Pasteur - Tél. (1) 54 01 06  
Télex Fluor Paris 300 400

**75017 PARIS**  
SMA SA  
21 Boulevard des Batignolles - Tél. (1) 70 70 70  
Télex 300 902

**MONACO**  
MICROTEC  
2 Boulevard Prince de Monaco - Tél. (06) 90 43 14

# L'IMPRIME FLECHE.

Danel crée des formulaires informatiques qui font gagner du temps.

Ainsi, sans toucher au matériel ni au logiciel, en réduisant simplement le temps de post-traitement, Danel améliore les performances de votre informatique.

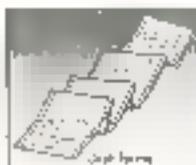
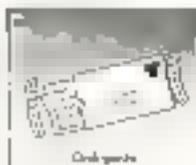
Pour parvenir à ce résultat, il faut d'abord disposer des moyens les plus modernes et les plus puissants de l'impression en continu. Avec ses 7 centres de production répartis sur tout le territoire, dans votre région, Danel est le N°1 français de la spécialité.

Mais il faut aussi posséder à fond son informatique. Les vendeurs concepteurs de

Danel sont rompus à tous les problèmes que vous pouvez poser. Quels que soient le volume ou la nature de vos éditions informatiques, ils sont capables de vous proposer une solution qui optimise votre productivité. Ils sont partout en France, proches de vous et de vos préoccupations.

Avec Danel, vos imprimés, des plus simples aux plus sophistiqués, sont les défenseurs fidèles de votre rentabilité et les promoteurs de votre image de marque.

Danel : parce que la communication par l'imprimé fait intégralement partie de la chaîne informatique.



## **DANEL: imprimeur informaticien.**

DANEL CONTINU S.A. 3, rue Lavoisier - 75008 PARIS Tél : (1) 266.90.31 - Télex : 290823

Pour plus de précision consultez la référence 61 du - Service Lecteurs -

# 50 informaticiens qui savent vous assister sur les micro-ordinateurs professionnels



- 9 points de vente Micro
- Logiciels professionnels
- Consultation possible aux points de vente sur (V.J.)
- Livres et magazines
- Club Micro-huit
- Stages de formation au Quercy



## Le Micro-huit

C'est le regroupement de 8 spécialistes en Micro-ordinateurs,

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>RENNES</b>      | — ABM — 5, rue Louis-Turban — 35100 RENNES — Tél. (89) 50 50 62                                     |
| <b>LA ROCHELLE</b> | — M.I.S.B. MICRO INFORMATIQUE SYSTEMES et SERVICES — 1 avenue de la Porte Neure — 17001 LA ROCHELLE |
| <b>ANGERS</b>      | — BURHELD — 22, rue Léopoldine B.P. 845 — 49006 Angers cedex — Tél. (41) 88.55.24                   |
| <b>CHOLET</b>      | — BURHELD — Résidence La Paix rue Jean-Jaurès — 49300 Cholet — Tél. (41) 05 90 65                   |
| <b>BORDEAUX</b>    | — GÉDIF — 14, cours d'Albret — 33000 Bordeaux — Tél. (56) 44 50 97                                  |
| <b>LAVAL</b>       | — MAINE INFORMATIC — route de Mayenne B.P. 125 — 53007 Laval cedex — Tél. (43) 53 94 96             |
| <b>LE MANS</b>     | — SONEP INFORMATIQUE — 38, rue du Docteur-Leroy — 72000 Le Mans — Tél. (43) 24.37.67                |
| <b>NANTES</b>      | — VERIGNEAUX ORGANISATION — 52, rue de Coulmiers — 44016 Nantes cedex — Tél. (40) 74.01.52          |
| <b>ORLÉANS</b>     | — VOTRE BUREAU — 744, R.N. 20 Orléans B.P. 12 — 45015 Orléans cedex — Tél. (38) 91 30 97            |

IBM et le service de vente sont des marques de IBM

## GOUPIL EST UN REDOUTABLE GESTIONNAIRE



Goupil est un gestionnaire à la mesure exacte de votre entreprise. Parfaitement modulaire, il peut, à partir d'une version de base peu coûteuse, accepter un grand nombre de périphériques (imprimante, floppy, coupleur télématique...) et grandir avec vos besoins. Goupil constitue en outre une véritable machine de traitement de texte.

Pour dialoguer avec Goupil, c'est simple. Il possède un grand clavier Azerty identique à un clavier secrétariat classique, avec, en plus, un bloc traitement de texte et un bloc comptabilité.

Et Goupil connaît votre entreprise avant même d'y être entré. Il possède, en effet, un grand choix de

pragiciels mis au point par des spécialistes français de votre activité professionnelle : commerçants, grossistes, industriels, médecins, avocats, experts-comptables...

Alors, mettez un Goupil dans votre entreprise, les résultats ne se feront pas attendre...

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.  
Le prix de la version de base est de 6.995 F.H.T.  
Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.  
Liste des points de vente en page 282

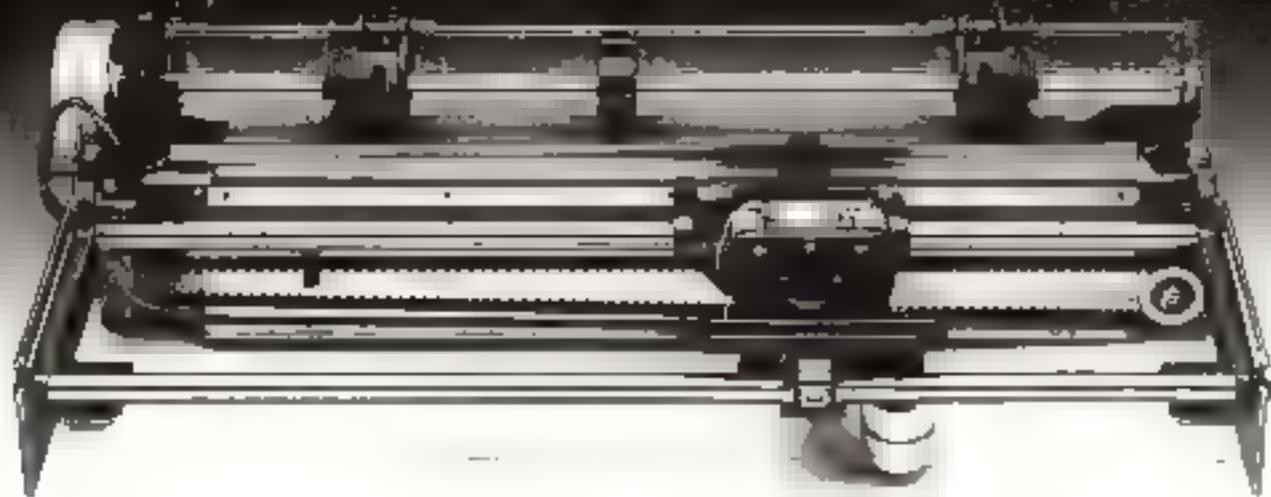
VI 08 - STAND 3321 - NIVEAU 3 ZONE B



# goupil 2

Pour plus de précision consultez la référence 63 00 - Service Lecteurs -

LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR



# Le secret de la longévité des imprimantes Honeywell: une conception linéaire simple.

C'est en simplifiant d'une façon rationnelle les différentes pièces mécaniques de nos imprimantes que nous avons augmenté leur durée d'utilisation en diminuant ainsi les possibilités de panne et en leur garantissant par là même une fiabilité optimale.

Cette simplification a été obtenue en s'appuyant sur une technologie de pointe acquise au cours d'une longue expérience dans le traitement des données informatiques. Honeywell assure ainsi à ses imprimantes une qualité

inégalable. Les imprimantes Honeywell peuvent fonctionner à 180 caractères par seconde, avec une impression bi-directionnelle optimisée et interface série ou parallèle allant jusqu'à 9.600 bauds et ce pour une utilisation optimale de l'ordinateur.

Modulaires et souples, les imprimantes Honeywell répondent aisément à toutes les exigences spécifiques d'application.

**Nous serions heureux de**

**vous accueillir à Paris  
au SICOB O.E.M. au stand Nr.  
69-70-72.**



Vous désirez à présent  
des renseignements sur  
nos imprimantes et sur  
nos services, contactez-nous  
par téléphone ou par fax.

**Honeywell Information Systems - 41, Rue  
Ybry - 82523 Neailly - tél. n. 7561240 -  
telex 639842 F**

Nom \_\_\_\_\_  
 Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Code postal \_\_\_\_\_  
 Téléphone \_\_\_\_\_

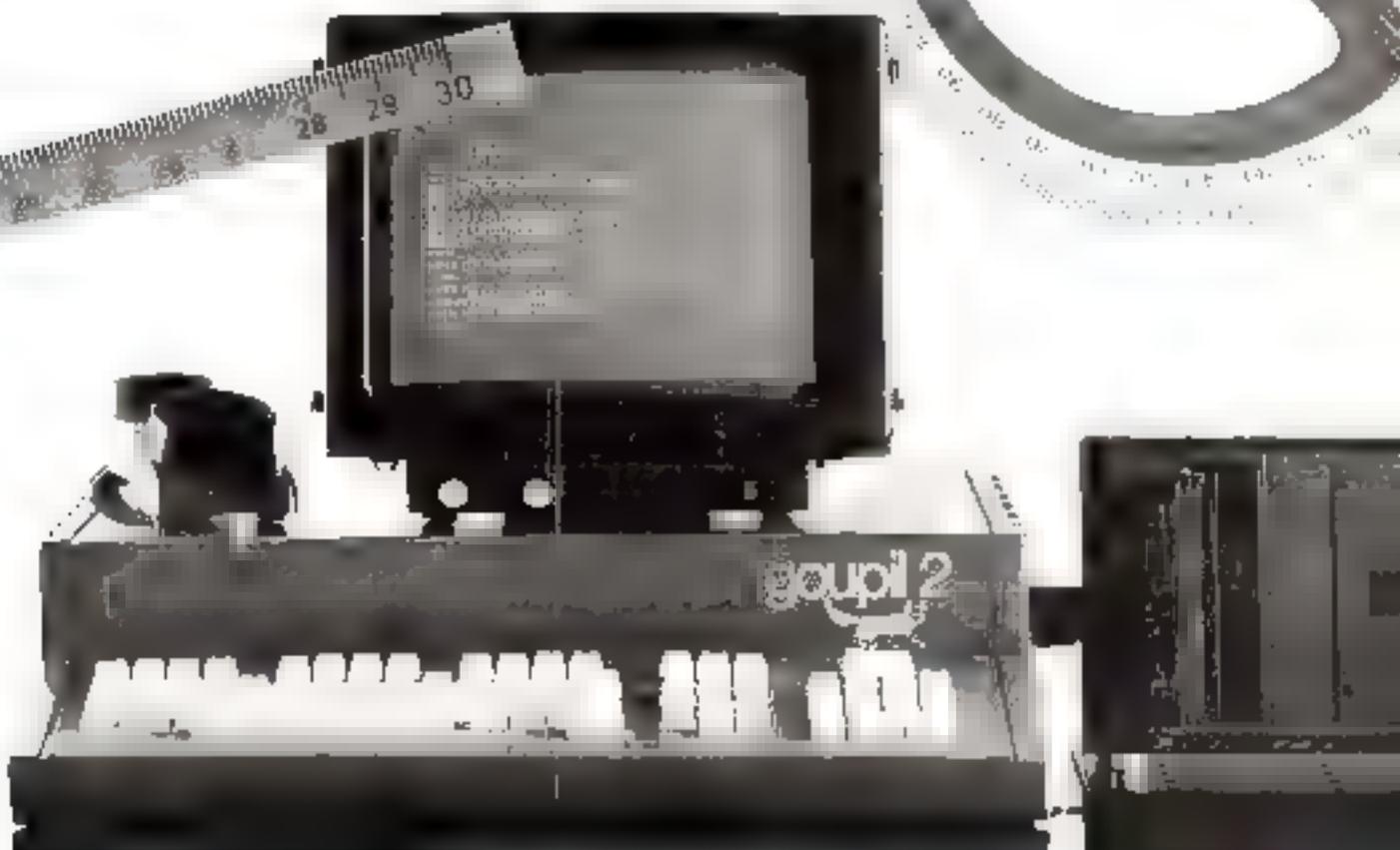
## Honeywell

Honeywell Information Systems 1982



$3\sqrt{16}$  05467  
 $\sin \alpha$

**GOUPIL EST UN HABILE PEDAGOGUE**



Pour apprendre les langues, les mathématiques, la physique... la plus sûre façon d'assimiler c'est de s'exercer longuement. Alors, Goupil sait être patient : il pose inlassablement ses questions et commente bonnes et mauvaises réponses sans aucune hésitation et avec une totale égalité d'humeur.

Pendant que Goupil déroule méthodiquement ses didacticiels (mis au point par des enseignants français), les professeurs peuvent se consacrer à des tâches moins répétitives.

Lorsque Goupil a terminé une longue journée d'enseignement, il aime se changer les idées. Alors, faites-lui plaisir : jouez avec lui aux échecs ou à othello, ou encore entraînez-le sur le chemin de la créativité graphique ou musicale. Après tout, Goupil a lui aussi le droit de bien employer ses loisirs.

Goupil 2, laboqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.  
 Le prix de la version de base est de 6 994 F M.T.  
 Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.  
 Liste des points de vente en page 282

SIROP - STAND 3521, NIVEAU 3 ZONE F



**goupil 2**

**LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR**

*Pour plus de précision consultez la référence 65 du « Service Lecteurs »*

SICOB  
Stand N° 3406



**ISTC**

Informatic & Services Techniciens

## Les produits mais surtout les services.

### Les produits

**apple** Un micro-ordinateur personnel complet et gamme d'interfaces et de périphériques associés.

**goupi** Un système d'ordinateur français officiellement reconnu par le Centre National de Développement pour les besoins professionnels. Sa gestion et d'administration.

**ISTC** Une gamme de micro-ordinateurs à vocations professionnelles avec des langages de hauts : Basic, Pascal et C, Fortran, Cobol, Pascal.

**alpha** **micro** Un vrai mini-ordinateur multitélignes multioptions entièrement compatible parfaitement compatible pour le prix d'un micro.

Une gamme complète d'imprimantes : Quora, Delta, Data Royal, Centronics, Oxi Data, Eosom.

Matériels disponibles sur stock. Des conditions spéciales sont conseillées aux revendeurs de nos produits.

### Les services

Spécialiste depuis 10 ans dans l'enseignement, ISTC assure une assistance complète :

- Un service régional réalise des programmes personnalisés pour répondre à tous les besoins.
- Un service de formation organise des stages destinés aux personnes sensibilisées et désirant maîtriser sur-mesure nos appareils, outils.
- Un service après-vente opérationnel sur l'ensemble du territoire grâce à une Soles de quinze unités d'intervention.
- Un service d'études et de développement conçoit des installations de toutes tailles.
- Un service technique assure le démarrage ou l'entretien dans les plus brefs délais.
- Un service de location avec possibilité d'achat ou de rachat des produits de rachat.

**ISTC**

7-11 RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS 306 48 00 TEL/FAX 407 597 1571(X)

Je désire recevoir une documentation le cadre d'un courrier libre

Nom  
Fonction  
Société

Adresse

Tel

Pour plus de précision renvoyer la référence 66-114 - Service Lecteurs -

## GOUPIL A BEAUCOUP DE RELATIONS



Pour réussir, Goupil sait qu'il faut avoir des relations.

Alors, Goupil (qui accepte déjà magnéto-cassette, imprimantes, et disques de toutes tailles...) offre également des périphériques de communication. Son coupleur acoustique 300 bauds et son modem 1200 bauds, vous ouvrent les portes de l'univers : échanges directs entre Goupil ■ accès à toutes les bases ■ banques de données.

Goupil télématique, c'est la gestion vraiment décentralisée, l'enseignement et les jeux par correspondance, tout le savoir du monde ■ portée de clavier...

Demain, on ne pourra plus concevoir un micro-ordinateur sans télématique. Aujourd'hui, Goupil est le seul à vous l'offrir.

Goupil 2, fabriqué en France, est le premier micro-ordinateur télématique.

Le prix de la version de base est de 6.995 F H.T. Il est en démonstration et disponible dans plus de 50 points de vente.

Liste des points de vente en page 202

SCDB - STAND 0521, NIVEAU 3 ZONE 1



**LE MICRO QUI INVENTE L'AVENIR**

Pour plus de précision, consultez le référentiel 07 du - Service Lecteurs -



# L'EXPERIENCE EN PLUS

## SPECIAL SICOB (Stand 110 - 112)

A tout acheteur de :

- APPLE II PLUS: 16 K de RAM GRATUIT !
- APPLE II PLUS et FLOPPY DISK II, DOS 3.3 : 32 K de RAM GRATUIT !

SICOB BOUTIQUE 81 : JCS INTRODUIT DES PRODUITS NOUVEAUX A VOIR IMPERATIVEMENT. AUJOURD'HUI COMME DURANT CES 5 DERNIERES ANNEES. JCS PARTICIPE A L'EVENEMENT

## apple II ET III

### PROMOTIONS PERMANENTES SUR APPLE II SES EXTENSIONS

la sécurité d'un système très largement diffusé

- le plus grand choix d'interfaces
- le plus grand choix de périphériques
- le plus grand choix de programmes



## GEMINI Système 801 NOUVEAU

- 64 K de mémoire
- Affichage 80 x 25 caractères
- Hobby 2 x 320 K images
- Logiciel d'exploitation CP/M
- Entrée/sortie RS 232C
- Sortie vidéo



LA PUISSANCE D'UN SYSTEME DE GESTION AU PRIX D'UN ORDINATEUR PERSONNEL

## SHARP

### NOUVEAU MZ 80B

- BASIC ultra rapide
- 32 ou 64 K RAM
- Affichage 80 x 25
- Fonctions de fonctions
- Clavier numérique
- Option graphique 320 x 200



DISQUETTES ET IMPRIMANTE DISPONIBLES EN ORDINATEUR A L'ESTHETIQUE REVARIABLE

## SHARP PC-1211 ET IMPRIMANTE

- BASIC single langage
- Clavier complet
- Affichage 74 caractères
- Fonctions mathématiques
- 1424 pas de programme

ORDINATEUR DE POCHE POUR L'INITIATION AU BASIC ET POUR LES CALCULS

Interface cassette seule ou imprimante avec interface cassette disponibles



GESTION : CONSULTEZ NOTRE SERVICE - GESTION - QUI VOUS PROPOSERA UN MAIL PERMETTANT D'ACQUERIR LES MEILLEURS SERVICES



## IBM

- BASIC et interpréteur
- Graphique 720 x 100
- Hardware (5250) et PC
- Clavier en série
- Interfaces imprimantes et options

MEMBRER PROGRAMME DE JCS EN 1000 FR. POUR LE TEST D'UN ORDINATEUR L'UNIQUE EQUIPE ET LE PLUS SECURITE



## DAI

- 48 K de mémoire
- Graphique 320 x 200
- Fonction de programmation
- 4 périphériques
- Carte CP/M
- Clavier en série
- Carte cassette de jeu

Une nouvelle dimension de système musicale, logiciel graphique haute définition



## IMPRIMANTE GRAPHIQUE

- vitesse élevée de travail
- Résolution 300 dpi
- Fonction de programmation
- Fonction de programmation
- Papier 80 x 100 mm
- Fonction de programmation
- Prix 1.200.000 F

## EPSON MX 80

### IMPRIMANTE GRAPHIQUE

- 48 x 100 caractères
- 81 caractères
- Fonction de programmation



## A PARTIR D'OCTOBRE



3 points de vente JCS à Paris

EXPEDITIONS RAPIDES EN PROVINCE

.....

.....

.....

.....

Par



25, rue des Mathurins, 75008 PARIS 265 42 67  
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS 398 93 89  
A. Boulevard Voltaire, 75011 PARIS (à partir d'aujourd'hui)

Veuillez me faire parvenir la documentation  
contre enveloppe timbrée sur le matériel suivant

Nom : .....  
Prénoms : .....  
Adresse : .....  
Code postal : ..... Ville : .....

# Enfin en France LE SINCLAIR

## VOTRE MICRO-ORDINATEUR INDIVIDUEL POUR SEULEMENT **764 F** TTC en kit

### Quelques heures bien utilisées pour une bonne compréhension du micro-ordinateur.

C'est en 1980 qu'il a été fait un pas en avant décisif l'apparition du Sinclair ZX80. Le premier micro ordinateur individuel vendu pour 1250 F. Pour 1250 F, le ZX80 présentait des caractéristiques et des fonctions inconnues dans sa gamme de prix.

Plus de 50 000 ZX80 ont été vendus en Europe et cet ordinateur a reçu les louanges unanimes des professionnels de l'informatique. Aujourd'hui l'avant du Sinclair augmente. Pour 995 F, le nouveau Sinclair ZX81 vous permet de bénéficier de fonctions encore plus évoluées à un prix encore plus bas. Et en kit, au prix de 764 F, le ZX81 est encore plus économique.

### Prix plus bas : capacités plus grandes

Il est toujours si simple d'apprendre à piloter votre propre ordinateur, mais le ZX81 vous apporte des possibilités plus larges que le ZX80. Le microprocesseur est le même, mais le ZX81 contient une ROM BASIC 8K nouvelle et plus évoluée, qui contient l'"intelligence domestique" de l'ordinateur. Ce dispositif basé sur système décimal, traite les données et les fonctions arithmétiques vous permet de tracer des graphiques et considérer des présentations animées.

Le ZX81 vous permet de bénéficier d'autres avantages : possibilité de enregistrer et de conserver sur cassette des programmes données par exemple de sélectionner par le clavier un programme sur une cassette.

### Si vous avez un ZX80...

La nouvelle mémoire ROM BASIC 8K du ZX81 peut être insérée avec un ZX80 comme circuit de remplacement (elle est compatible avec un nouveau gabarit de diodes et un nouveau montage d'expansion).

A l'exception des fonctions graphiques animées, toutes les fonctions plus évoluées du ZX81 peuvent être intégrées à votre ZX80, y compris la possibilité de commander l'imprimante Sinclair ZX.

### L'imprimante ZX pour 690 F TTC

Conçue exclusivement pour le ZX81 (et pour le ZX80 avec la ROM BASIC 8K) cette

imprimante écrit tous les caractères alphanumériques sur 32 colonnes et trace des graphiques très sophistiqués. Parmi ses fonctions spéciales, COPY imprime à l'avance ce qui se trouve sur tout écran du microprocesseur, sans demander autres instructions. L'imprimante ZX sera disponible à partir de septembre au prix de 690 F TTC. Commandez-la!



### Mémoire RAM 16K-octets : une augmentation de mémoire massive.

Conçue comme un module complet adaptable à votre Sinclair ZX80 ou ZX81, la mémoire RAM s'insère simplement dans le canal d'expansion existant à l'arrière du ordinateur. Elle multiplie par 16 la capacité de votre mémoire des données/programmes!

Vous pouvez l'utiliser pour les programmes longs et complexes, ou comme base de données personnelles. Et pourtant elle ne coûte que la moitié du prix des modules de mémoire complémentaires de la concurrence.



### Comment peut-on baisser le prix en augmentant les spécifications ?

Tout simple. Tout se fait au niveau de la conception. Dans le ZX80, les circuits actifs de l'ordinateur sont passés de 40 environ à 21. Dans le ZX81, les 21 sont devenus quatre! Le secret. Un circuit totalement nouveau. Conçu par Sinclair et fabriqué spécialement en Grande Bretagne ce circuit nouveau remplace 16 puces du ZX80.

### En kit ou monté, à vous de choisir!



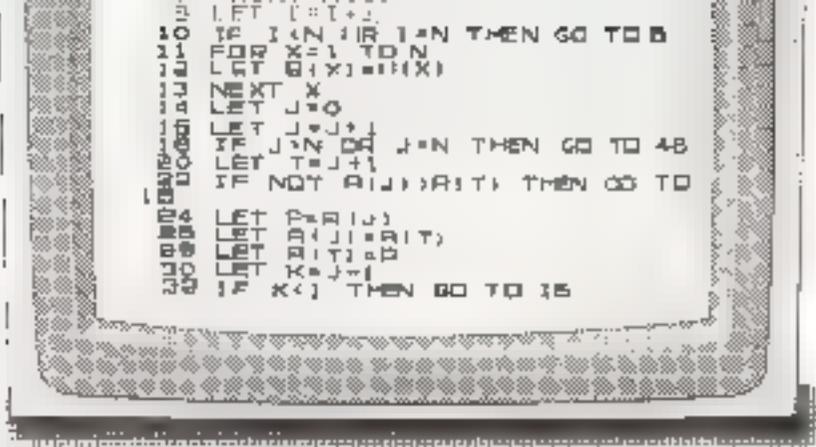
La photo montre la rapidité de montage du kit ZX81.

Quittes circuits à monter (avec, bien entendu, les autres composants), quelques heures de travail avec un fer à souder à peine hnt. Et il se peut que vous ayez déjà l'adaptateur secteur requis - 600 mA à 9 V CC (tension nominale non requise) qui accompagne la version montée.

Les versions montées et en kit sont complètes, c'est-à-dire qu'elles contiennent tous les conducteurs requis pour connecter le ZX81 à votre téléviseur (ou à un autre) et à votre imprimante à cassette.

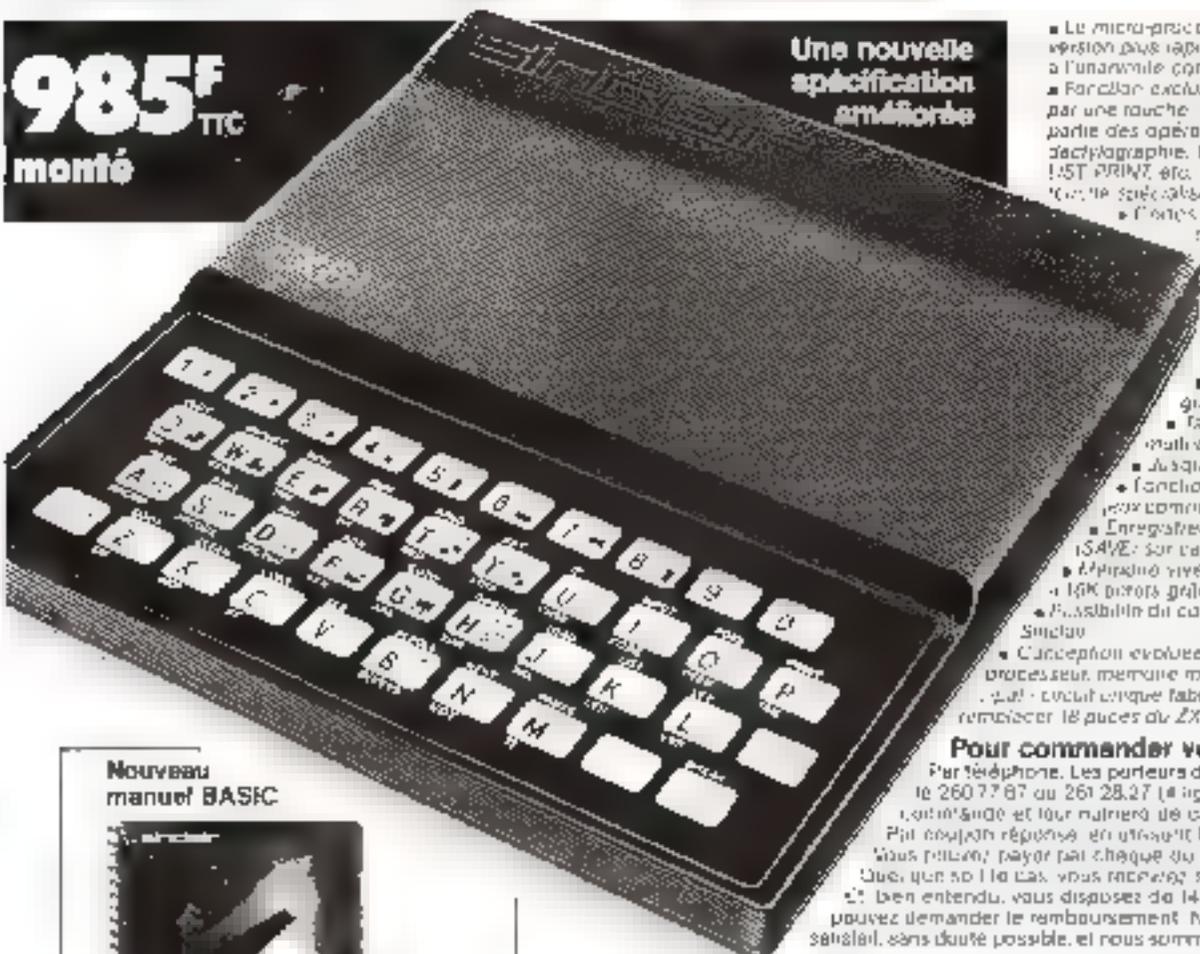
Un microprocesseur ayant fait ses preuves, une nouvelle mémoire morte BASIC 8K, une mémoire à accès aléatoire et un nouveau circuit maître unique.

# ice! ZX81



**985<sup>F</sup>**  
TTC  
monté

Une nouvelle  
spécification  
améliorée



- Le micro-processeur **Z81** - une nouvelle version plus rapide du fameux **Z80**, reconnu à l'unanimité comme le meilleur de sa catégorie.
- Fonction exclusive d'entrée de "mots-clés" par une touche: le **Z81** supprime une grande partie des opérations fastidieuses de dactylographie. Les mots-clés comme **RUN**, **LIST**, **PRINT**, etc. sont entrés par une seule touche spéciale.
- Fonctions uniques d'arrêt et de contrôle du système permettant immédiatement les erreurs de programmation.
- Gamme complète de fonctions mathématiques et scientifiques avec une précision de 8 positions décimales.
- Fonctions de frappe de graphiques et d'affichages animés.
- Tableaux numériques et chaînes mathématiques spéciales.
- Jusqu'à 26 boucles **FOR/NEXT**.
- Fonction **RANDOMISE**, utile pour les jeux comme pour les applications sérieuses.
- Enregistrement (**LOAD**) et conservation (**SAVE**) sur cassette de programmes terminés.
- Mémoire vive 1K octets pouvant être portée à 16K octets grâce au module **RAM 512K**.
- Possibilité de commander la nouvelle imprimante Sinclair.
- Conception évoluée à quatre circuits: micro-processeur, mémoire morte, mémoire vive et circuit principal: circuit unique fabriqué spécialement pour remplacer 18 puces du **Z80**.

**Pour commander votre ZX81**

Par téléphone. Les porteurs de la carte bleue peuvent appeler le 260 77 87 ou 261 28 27 (4 lignes groupées) et laisser sur commande et leur numéro de carte de crédit.  
 Par courrier réponse, en attachant l'imprimé ci-dessous. Vous pouvez payer par chèque ou par mandat postal. Que, que soit le cas, vous recevrez sous 4 semaines votre Sinclair et, bien entendu, vous disposez de 14 jours pendant lesquels vous pouvez demander le remboursement. Nous voulons que vous soyez satisfait, sans doute possible, et nous sommes convaincus que vous le serez.

**Nouveau manuel BASIC**



Chaque ZX81 est livré accompagné d'un manuel de programmation. Ce manuel BASIC de 64 pages est imprimé sur papier spécial et est livré en français. Il permet au lecteur d'acquiescer d'abord les problèmes plus faciles de programmation pour les programmes compliqués.

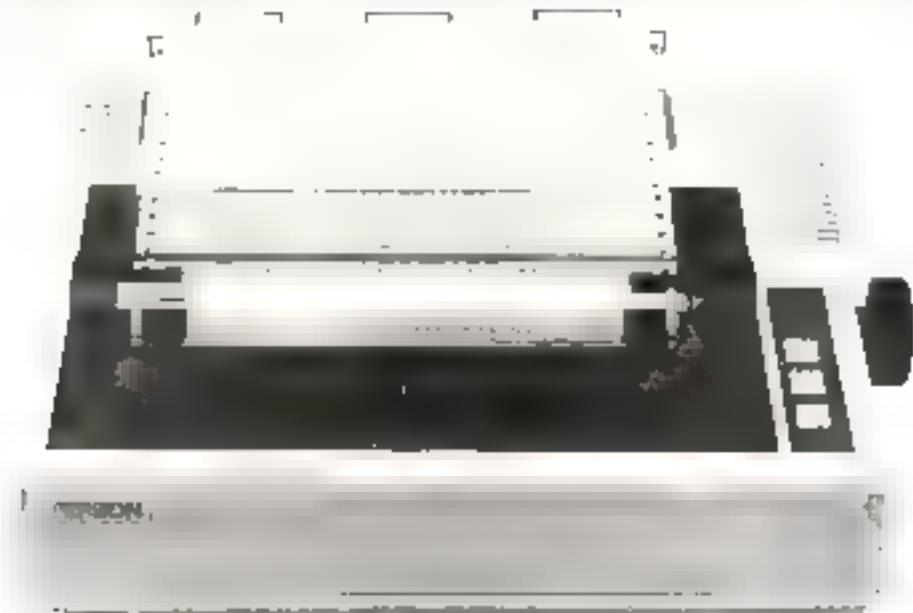
**sinclair**  
**ZX81**

Septembre-Octobre 1981

**NOUVEAU**

# EPSON MX 80 FT

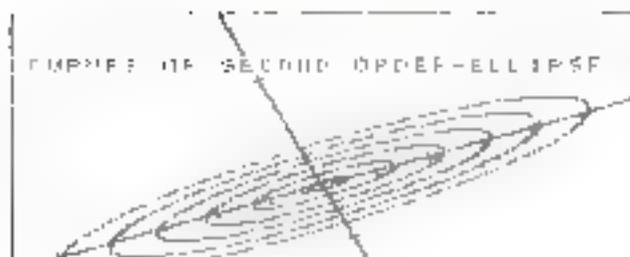
Imprimante à double entraînement friction/traction



© 1981 Epson Corp.

**comparez :**

DOT MATRICE 9 x 9 - 80 CPS  
R-directionnelle optimisée  
96 caractères ASCII (majuscules, minuscules,  
8 signes français)  
5 différents formats de caractères (40-66-80-132 colonnes)  
64 caractères graphiques et graphisme haute résolution  
Hard Copy



12400 COURBEVOIE

# Fidèle à son image.

## PAR UNE DIVERSITÉ DE MARQUES RÉPUTÉES

Apple - Commodore - IBM - MCA - Sharp - SSG - EDDI - Victor - Umbra  
Ceminarco - Hit - Ok - Kuno - Pres-Lair - Ydel 100. Une gamme de plus de  
400 à 40 000 heures. Un grand choix de logiciels et de livres spécialisés.

## PAR UN FINANCEMENT A VOTRE CONVENANCE

Leasing - Leasing - CREDITEM sur 12, 24 ou 36 mois. Location achat  
seulement - Achat sur 3, 4 ou 5 ans - Révis. et répar. après achat - Garantie constructeur.

## PAR LA COMPÉTENCE ET LA RIGUEUR DU PERSONNEL

Notre personnel a 10 ans d'expérience dans les applications informatiques  
la plus récente.

## PAR LA QUALITÉ D'ACCUEIL DE CHAQUE CENTRE

dans une atmosphère agréable et conviviale, et dans des locaux modernes  
et bien équipés pour votre confort.



## TRIANGLE informatique® , un choix tranquille.

**AU SICOB**  
stand : 113  
• 115 • 117



**Triangle informatique**  
dans l'hexagone

**7 centres d'information**  
et de vente

Pour plus de précision consultez la référence 71 du « Service Clients »

### ● PARIS/BASTILLE

64, bd Beaumarchais - 75011  
Tél. 805 82 80 - Métro - Chomin-Vert

### ● PARIS/MONTPARNASSE

Passage Montparnasse. Tél. 321 46 35  
21-23, rue du Départ - 75014

### ● PARIS/OPÉRA

51-53, Passage Choiseul - 75002

Tél. 295 50 15.

### ● VERSAILLES

2 bis, rue Saint-Honoré - 78100

(près cathédrale St-Louis). Tél. 953 51 63

### ● TOULOUSE

10, rue Alexander Fournier - 31000

(à côté du Centre Commercial St-Georges). Tél. 23.31 06

### ● MONTPELLIER

7, cours Gambetta - 34000  
(à l'entrée - péchiera)

### ● RENNES

23, rue St-Médard  
35000 - Tél. (99) 30 81 82.







## INFORMATIQUE...

### L'informatique et le réseau: de faux amis

Le développement sans cesse croissant de l'informatique demande, de la part des matériels, des performances sans cesse améliorées et une disponibilité permanente, surtout pour effectuer un travail en temps réel. Mais les systèmes informatiques même les plus simples, atteignent de telles performances dans leur rapidité de traitement, leur capacité mémoire, qu'ils exigent une haute fiabilité et une grande qualité de leur alimentation électrique.

Or, les réseaux de distribution d'énergie ne sont pas exempts de coupures, de microcoupures, de baisses de tension et de fréquence. Et les systèmes informatiques à base d'électronique "sensible" ne tolèrent pas ces perturbations!

### Des incidents qui coûtent cher

En effet, les défauts d'alimentation peuvent avoir des conséquences fâcheuses sur les applications informatiques et les traitements d'informations.

Une perturbation en cours de travail peut annuler le traitement et tout est à refaire!

La perte de temps machine, le non respect des délais, les nouvelles manipulations où se glissent facilement des erreurs, sont les menaces inadmissibles qui guettent tout utilisateur d'informatique. Plus grave encore, l'altération d'informations!

"L'erreur" est prise en compte par l'ordinateur et intégrée dans les traitements. Ce genre "d'erreur" est généralement détecté quand il est trop tard...

### Et pourtant l'anti-panna informatique existe

C'est pour apporter une réponse rationnelle et définitive à ces

problèmes qu'a été mise au point l'anti-panna informatique l'alimentation statique sans coupure appelée communément onduleur.

Placé entre le réseau et l'informatique, cet équipement est la seule solution répondant aux exigences des récepteurs sensibles.

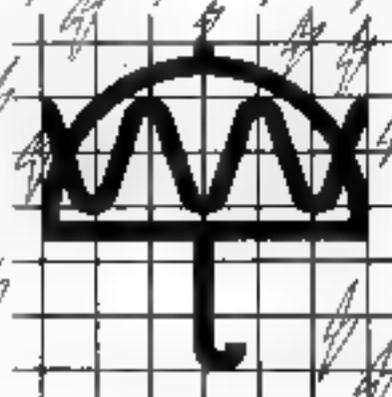
### Son principe: celui d'un réservoir tampon

Le redresseur-chargeur prélève l'énergie sur le réseau. La batterie d'accumulateurs stocke cette énergie. L'onduleur restitue cette énergie à l'informatique sous forme alternative régulée.

### Son rôle: accroître la fiabilité de l'informatique

Les coupures et microcoupures sont totalement supprimées. En permanence, les caractéristiques de la tension et de la fréquence

## ...L'ANTI-PANNE



sont compatibles avec celles de l'informatique.

### **Son point le plus fort: l'économie**

Tout concourt à ce que l'investissement soit le plus faible possible et très rapidement amorti. La mise en œuvre est particulièrement aisée. Le coût en exploitation est très faible (rendement excellent, sans maintenance...).

Avec le contacteur statique, l'alimentation n'est jamais surdimensionnée, quel que soit le type de récepteur.

### **Merlin Gerin: le leader européen**

En moins de 15 ans, Merlin Gerin est devenu le leader européen dans le domaine des alimentations statiques sans coupure. La puissance cumulée de toutes les installations réalisées à ce jour dépasse 100 000 kVA. Toutes les applications industrielles et

techniques sont concernées grâce à l'universalité des alimentations et à une gamme de puissance s'étalant de 0,5 à 3600 kVA.

La mini-informatique est plus particulièrement le domaine de l'Alpès 100, le premier d'une nouvelle génération d'alimentations. L'intégration des derniers perfectionnements de la technologie des semi-conducteurs a permis d'augmenter très sensiblement le rendement global et de diminuer fortement son encombrement. Si vous avez des problèmes d'alimentation ou si vous envisagez d'informatiser un ou plusieurs secteurs de l'entreprise, Merlin Gerin met à votre disposition, en permanence, près de chez vous, des spécialistes commerciaux et de l'après-vente pour vous aider, vous conseiller, vous dépanner... sans délai, sur simple demande.

### **l'alimentation statique sans coupure:**

■ **continuité de service absolue de votre informatique**

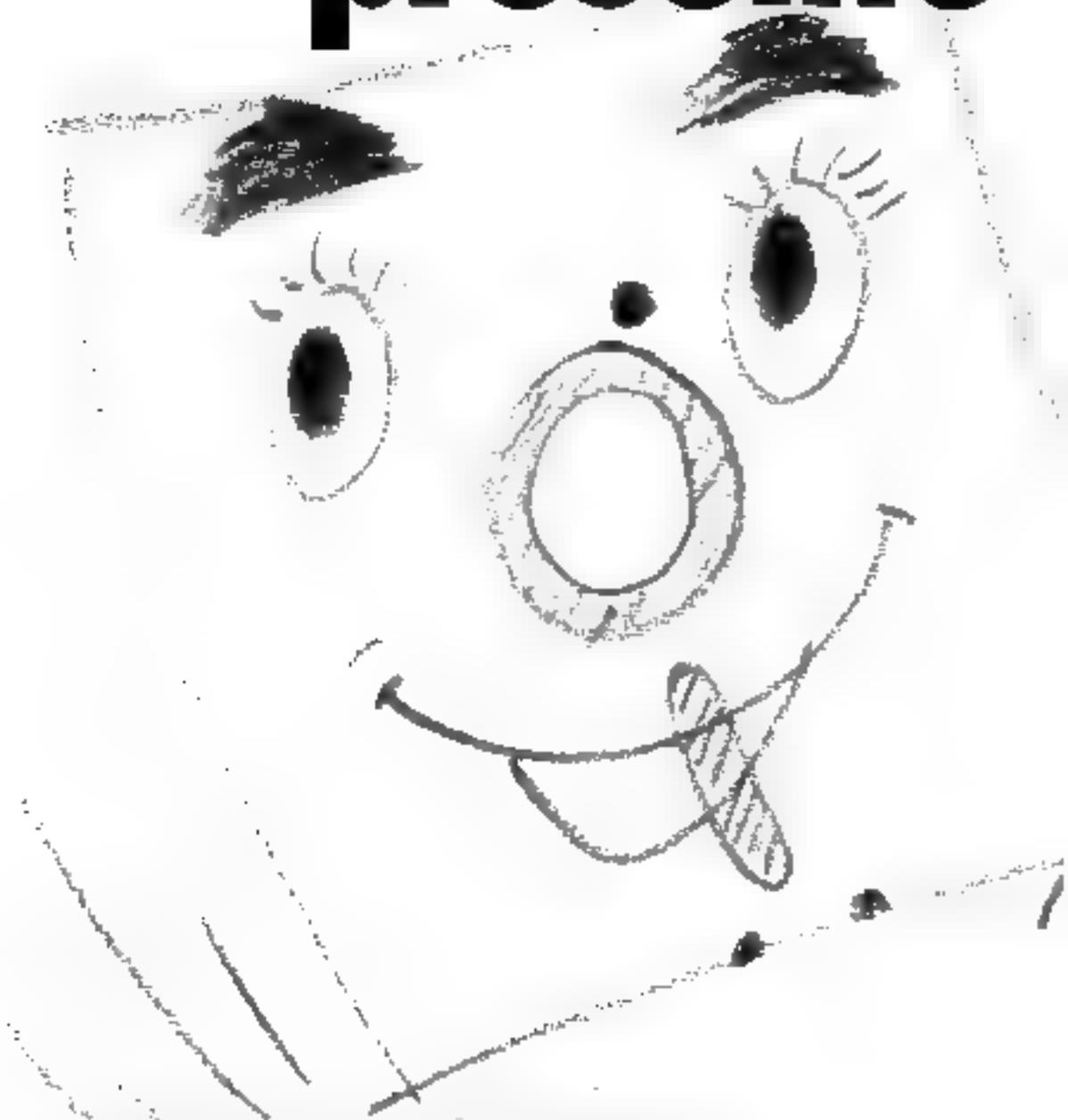


service information  
38050 Grenoble Cedex

MERLIN GERIN

10/9 Sept 1985

# Rhône-Poulenc présente



1975, 400 000 \* reproductions

Fort d'investissements à l'échelle de ses ambitions et grâce à la meilleure technologie américaine, RHÔNE-POULENC SYSTÈMES, à travers sa filiale DYPY S.A., fabrique aujourd'hui en France "FLEXETTE": la nouvelle famille de disques souples qui vous assure un enregistrement de haute fidélité,

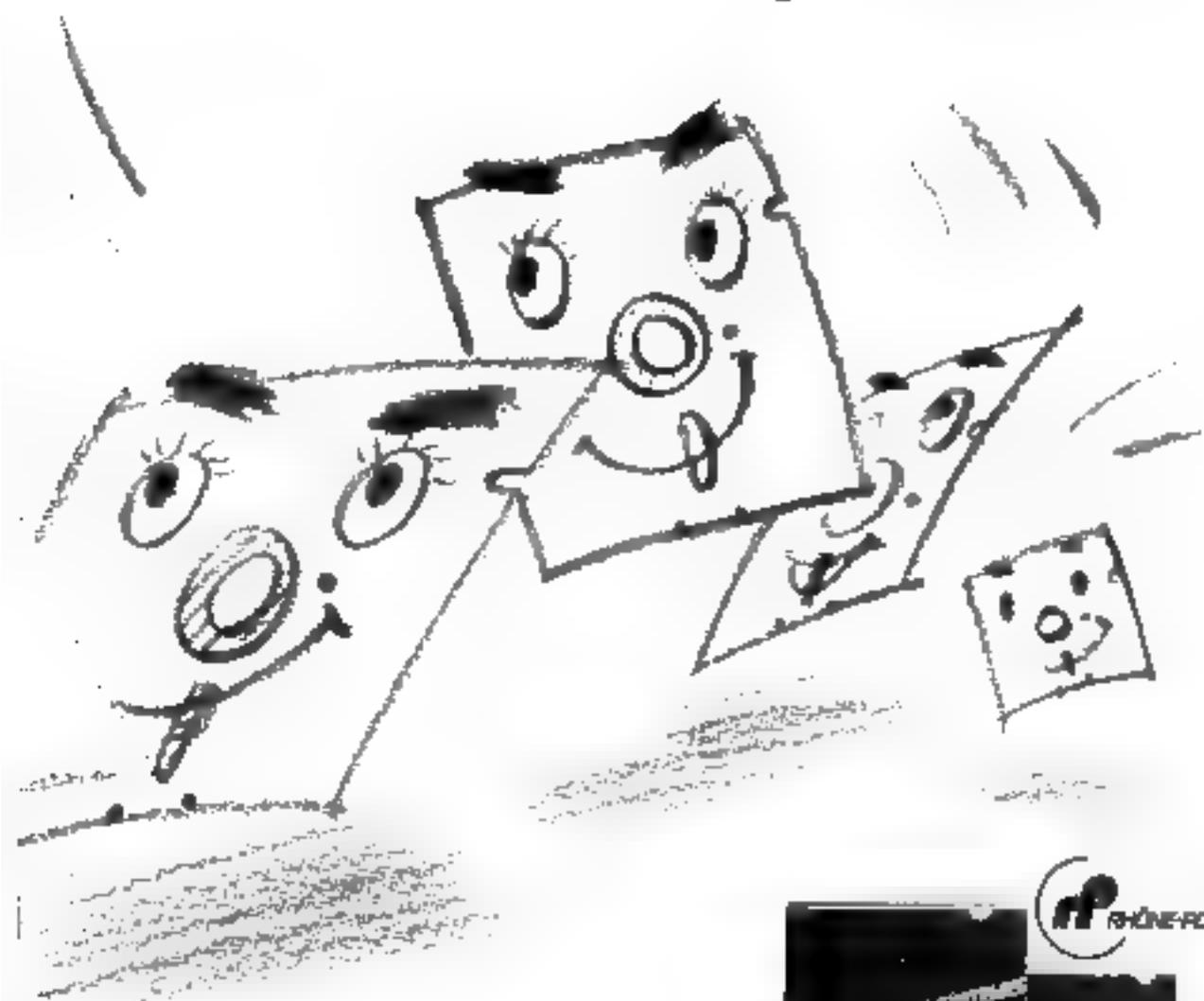
\* DYPY S.A. filiale de RHÔNE-POULENC SYSTÈMES et de DYSAN Corp.,

garanti "Error Free".

RHÔNE-POULENC SYSTÈMES avec ses bandes magnétiques "high performance", ses disques souples et ses disques rigides, participe à la révolution de la micro-informatique et de la bureautique.

# Systemes Flexette®

DÉCOUVREZ-LES  
AU SICOB  
STAND 4201 - NIVEAU 4  
ZONE B

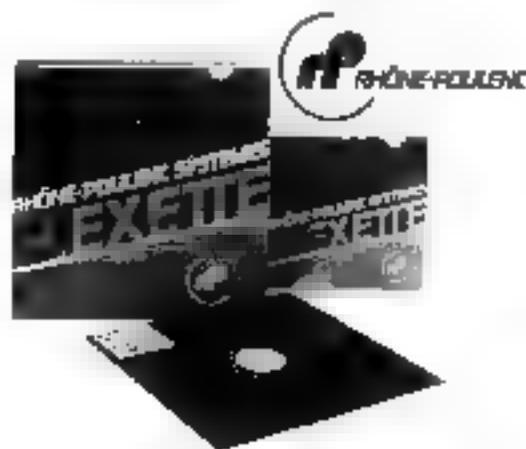


## **RHÔNE-POULENC SYSTEMES**

SECTEUR INFORMATIQUE  
TOUR GÉNÉRALE - QUARTIER VILLON - CEDEX 22  
82088 PARIS - LA DÉFENSE - TÉL. 778 41.92 - TELEX RHÔNE 813 136 F.

Pour plus de précision, consultez la référence 73 du - Service Lecteurs -

Septembre-Octobre 1981



MICRO-SYSTEMES - 29

# COMMODORE LEADER EURO

**Commodore :  
le dynamisme d'un leader**

C'est par l'innovation continue, fruit de la maîtrise des techniques de pointe, que Commodore a conquis sa place de leader européen de la micro-informatique. Cette position, bien connue de tous ceux qui suivent de près l'actualité informatique, vient d'être corroborée par la publication d'une récente étude de marché conduite par la firme indépendante I.D.C. (1).

La conséquence la plus notable de cette brillante performance, s'est traduite par un renforcement des structures européennes de Commodore aux plans marketing et fabrication.

C'est ainsi que Commodore a récemment ouvert une usine en R.F.A., à **Braunschweig**, afin de répondre aux besoins croissants du marché européen.

A quelles qualités particulières doit-on attribuer le succès des micro-ordinateurs de la gamme Commodore ?

- la **fiabilité exceptionnelle**, résultat d'une électronique particulièrement bien conçue et fabriquée avec beaucoup de soins à partir de composants de qualité.
- l'**excellent rapport prix performances**; Commodore vous en donne plus pour votre investissement.
- la **parfaite homogénéité de la gamme** et l'architecture décentralisée des systèmes où chaque périphérique est intelligent.
- des **produits toujours "dans le vent"**, qui bénéficient des unités intégrées de recherche, de développement et de production mises en place par Commodore depuis 1975: la gamme Commodore répond ainsi aux besoins variés et croissants du marché.
- les **multi-services Procep**, qui apportent aux utilisateurs français de la gamme Commodore, un environnement adapté à leurs besoins. Une plus-value très importante et très appréciée.

**Une gamme de choix**

La gamme Commodore, harmonieuse et complète, répond aux besoins les plus divers des débutants comme des virtuoses de la micro-informatique.

## COMMODORE VIC 20

Entrez dans l'univers fabuleux de la micro-informatique avec le Commodore VIC 20\*.

Oui, initiez-vous avec un vrai micro-ordinateur, puissant et évolutif... et cependant à un prix époustouflant. Le VIC 20 vous permet de donner libre cours à votre créativité en disposant d'un micro-ordinateur de qualité, bien à vous, chez vous.

\* le Commodore VIC 20 est disponible en version PAL; ultérieurement une version SECAM, développée par Procep, sera mise sur le marché.

## SERIE COMMODORE CBM 4000

Professions libérales, Laboratoires, Centres de Recherche, Organismes de Formation, etc., investissez clairvoyant. Voyez le système complet et homogène Commodore CBM 4001.

Avec

- son unité centrale de 32 Ko (CBM 4032),
  - son unité de double minidisquette de 360 Ko (CBM 4040),
  - son imprimante à réaction (CBM 4022),
- le système CBM 4001 et ses logiciels standard disponibles, vous offrent de nombreuses possibilités pour résoudre vos problèmes.

NB : Une unité centrale de 16 Ko (CBM 4016) est également disponible.

## SERIE COMMODORE CBM 8000

PMF/PMI, services décentralisés ou autonomes des Grandes Entreprises, investissez dans le haut de gamme. Voyez le système complet et homogène Commodore CBM 8001.

Vous disposerez d'un équipement qui, associé aux logiciels de haut niveau proposés par Procep, vous apportera une gestion efficace ■ vous donnera les meilleures chances de rester compétitif.

Dans le cadre de sa politique d'apport de plus-value par la francisation, Procep équipe gratuitement les CBM 8001 d'une ROM supplémentaire : Edex 4.0, qui complète le Basic d'origine de l'unité centrale.

Bien sûr 2 nouveautés viendront enrichir la série CBM 8000 :

- une unité centrale (CBM 8096) mettra à votre disposition 96 Ko RAM,
- une nouvelle unité centrale vous donnera accès, en plus des langages actuellement disponibles (Basic, Comal, Pascal, Pilex, Lisp, Fortri), à de nouveaux langages tels que APL, Cobol, Fortran, etc.

**Des outils pour vous  
faciliter la vie**

## MASTER

Avec Master, les "développeurs" de logiciels vont être comblés.

Master est un ensemble d'utilitaires qui vous permet :

- de réaliser sur le système CBM 8001 des développements et des mises au point de programmes qui ne pouvaient l'être jusqu'à présent que sur des "gros ordinateurs",
- de protéger les logiciels ainsi développés contre d'éventuelles copies.

Ainsi Master, non seulement vous facilite la vie, mais protège votre investissement "manière grise".

Master comprend :

- Master file (séquentiel indexé),
- Master screen (générateur d'écran),
- Master plus (extension Basic, multiprécision compactage et décompactage, etc.),
- Master print (générateur d'édition).

## EDEX 2.0

Destinée aux unités centrales de la série CBM 3000, Edex 2.0 est une ROM supplémentaire venant compléter le Basic d'origine Commodore et fonctions complémentaires apportées par Edex 2.0 : Auto, Remu, Delete, Append, Dump, Error, Find, Call, If then else, Print using, Plot, Reset, Beep.

(1) I.D.C. Europa Ltd, 2 Bath Road, LONDON W4 1LN

# PEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE



**SYSTEME CBM 8001**

Imprimante à traction CBM 8024  
432 caractères, 160 c/s bidirectionnelle

Unité centrale CBM 8032  
32K octets RAM, écran 80 colonnes

Unité de double disquette CBM 8050  
capacité 2 x 500K octets

**EDX 4.0**  
**Edx 4.0** est une ROM venant compléter le jeu d'origine de l'unité centrale CBM 8032. Elle apporte de nouvelles commandes et fonctions complémentaires portées par Edex 4.0 - particulièrement utiles pour améliorer ou optimiser les logiciels de haut niveau développés sur le système CBM 8001 - : Auto, Renu, Delete, Erge, Dump, Error, Find, Feich, Cull, If, ex else, Print using, Plot, Reset, Hard py, Beep.

En plus, un exécuteur pas à pas facilite la mise au point des programmes.

**TRIX**  
 Tridant sur ROM, **Triex** vous offre les possibilités des "grands" systèmes en matière de tri et de gestion de fichiers.

**MULTIEX**  
 Tridant sur ROM, **Multex** vous permet de connecter un même périphérique à plusieurs unités centrales CBM 8032. Par exemple, plusieurs CBM 8032 répartis

dans différents services peuvent travailler sur un même fichier se trouvant sur la même disquette ou imprimer sur la même imprimante.

Avec **Multex** vous gagnez de la place et vous faites des économies importantes.

**Parlez Basic, Pascal, Cobol, Fort, Lisp, Pilot, etc.**

Le Basic est le langage le plus employé sur les systèmes Commodore. Mais vous pouvez changer de langage aussi facilement que de disquette.

*Pour tous les produits décrits et-dessus, une documentation technique est disponible chez les Distributeurs-Revendeurs Procep dont la liste figure dans les pages qui suivent.*



**3 STANDS PROCEP** pour vous accueillir quel que soit le but de votre visite.

Pour les fans de la micro-informatique comme pour les débutants:

**SICOB BOUTIQUE** (stands n° 124, 126 et 128).

Pour les spécialistes du domaine industriel: **SICOB O.E.M.** (stands n° 157 et 159).

Pour les chefs d'entreprise, les cadres et les gestionnaires: **SICOB PALAIS du CNIT** (niveau 3 - stand 3 C 3308)



**PROCEP DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE DE COMMODORE**



# PROCEP. MAXI SER

## La "francisation" Procep : pour la satisfaction des utilisateurs

Procep a su intégrer, dès sa création, dans sa "francisation" des micro-ordinateurs Commodore en leur apportant une valeur ajoutée particulièrement importante au niveau des services offerts aux utilisateurs.

- **information** : documentation, manuels, bulletin des utilisateurs de la gamme Commodore,
- **formation** : séminaires, cours destinés aux utilisateurs, revendeurs et distributeurs ainsi que des sessions spéciales pour l'enseignement,
- **développement** : logiciels de base, utilitaires, logiciels d'application de haut niveau pour la gestion et la bureautique, cartes industrielles, interfaces, etc.
- **garantie** portée à un an, au lieu des 3 mois offerts par le constructeur.

## Des logiciels à la hauteur

### Comptabilité générale

Le logiciel de comptabilité générale fonctionnant sur CBM 8001 a été conçu et longuement testé par une équipe de professionnels expérimentés en comptabilité et en informatique. Simple d'emploi, il permet aux PME/PMI de résoudre efficacement leurs problèmes comptables.

### Paie

Oltre le calcul et l'établissement des bulletins de paie, le logiciel de paie permet la définition et l'actualisation en mode conversationnel du fichier du personnel et du plan de paie de l'entreprise et des salariés.

Après mise à jour automatique, vous pouvez demander au logiciel l'édition instantanée ou différée des éléments propres à la paie d'une période donnée, ainsi que des informations nécessaires aux documents fiscaux, administratifs et comptables.

### Traitement de texte

Tout en conservant la potentialité des capacités de l'ordinateur pour traiter les problèmes de gestion, les systèmes CBM de

Commodore apportent avec le logiciel de haut niveau **Traitext**, des solutions "traitement de texte" particulièrement efficaces et à des prix "micro-informatique".

Bien entendu, le logiciel **Traitext** est entièrement francisé et le clavier standard du CBM 8001 a été modifié de façon à le rendre similaire à celui auquel sont habitués les secrétaires : le clavier **AZERTY** avec voyelles accentuées.



De façon à apporter la solution traitement de texte qui correspond à vos besoins, Procep vous propose 3 formules originales :

- configuration spécialisée avec imprimant à marguerite,
- configuration double pour la gestion et le traitement de texte, avec imprimante aiguilles et imprimante à marguerite,
- configuration mixte avec imprimante aiguilles.

L'imprimante à marguerite CBM 8027 peut être remplacée par l'imprimante CBM 8028. Elle présente l'avantage d'être équipée d'un clavier et en conséquence, de pouvoir être utilisée comme une machine à écrire de bureau.

Dès à présent, **Traitext** fait le lien avec le logiciel de calcul **Visicale**. Dans un prochain avenir, une liaison avec logiciels de gestion de fichiers sera disponible.

# Une nouvelle race de logiciels.

Avec **Ozz** et **Visicale**, une nouvelle race de logiciels est née. Des logiciels capables d'apporter aux utilisateurs, même non informaticiens, la faculté d'écrire des programmes d'application, en ayant seulement à entrer les paramètres de travail au cours d'un dialogue homme-machine.

**OZZ** : pour écrire des programmes sur mesure afin d'apporter votre solution informatisée à vos problèmes de gestion courants. Avec **Ozz**, il est maintenant possible d'informatiser, sans se créer de complications supplémentaires, de nombreuses applications en définissant seulement les paramètres de travail. Nul besoin d'être informaticien pour mettre en œuvre le logiciel **Ozz**.

**Ozz** comporte une gestion automatique de

fichiers permettant de réaliser des sélections très élaborées d'enregistrements, quel qu'il soit le nombre de critères choisis.

**VISICALC** : un puissant outil de planification et de prévision.

**Visicale** est en quelque sorte un bloc-notes électronique dont chaque feuille se présente comme une grille composée de rangées et de colonnes. Chaque case peut être adressée comme une coordonnée : elle contiendra un label ou une valeur. Il vous suffit de modifier un paramètre et tous les résultats sont modifiés en conséquence. C'est l'outil idéal pour établir des budgets, modifier des prévisions et réaliser toutes sortes d'analyses financières ainsi que des calculs techniques et scientifiques.

# VICES POUR LA MICRO

Les distributeurs revendeurs  
Procep.

## Le bon choix à votre porte.

Procep renforce régulièrement son réseau de distributeurs et de revendeurs auxquels il apporte le maximum d'assistance.

01 SILAMATIOME  
18, rue de Valenciennes, 8000 LAON.  
T. 03 27 21 11

02 HOLLAND, 25 rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
NOMINEX, 10 rue de Valenciennes,  
59000 LILLE.

03 COMPACT SYSTEME, 25, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
04 MICROMAT, 11, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

05 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
06 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

07 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
08 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

09 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
10 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

11 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
12 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

13 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
14 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

15 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
16 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

17 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
18 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

19 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
20 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

21 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
22 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

23 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
24 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

25 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
26 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

27 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
28 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

29 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
30 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

31 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
32 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

33 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
34 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

35 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
36 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

37 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
38 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

39 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
40 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

41 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
42 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

43 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
44 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

45 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
46 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

47 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
48 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

49 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
50 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

51 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
52 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

53 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
54 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

55 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
56 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

57 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
58 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

59 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
60 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

61 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
62 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

63 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
64 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

65 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
66 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

67 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
68 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11

69 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11  
70 MICRO INFORMATIQUE, 10, rue de Valenciennes,  
59000 LILLE. T. 03 20 81 11 11



### 3 STANDS PROCEP

pour vous accueillir quel que soit le but de votre visite.  
Pour les fustes de la micro-informatique comme pour les débutants.

#### SICOB BOULOGNE

(stands n° 124, 126 et 128)

#### Pour les spécialistes du domaine industriel:

#### SICOB O.E.M.

(stands n° 157 et 159)

Pour les chefs d'entreprise, les cadres et les gestionnaires:

#### SICOB PALAIS du CNT

(niveau 3 - stand 3 C 3248)

Pour plus de précision consultez  
la référence 219 de Service Clients.



19-21, rue Matherin-Regnier  
75015 Paris  
Tel. 33 1 47 87 10 2

COMMODORE LEADER EUROPEEN DE LA MICRO-INFORMATIQUE

# TRS 80

## Level II-16 K modèle I

Fourni avec magnétophone, câbles, clavier numérique et manuel en français.



**4 990,00 F.T.T.C.**

A crédit :  
versement comptant : 1 000 F.T.T.C.  
+ 24 mensualités  
de 218,15 F.T.T.C.

# 16-K modèle III

Langage basic modèle III  
Mémoire RAM de 16 K  
Possibilité d'extension jusqu'à 48 K  
Compatible avec les logiciels du Modèle I



**3 195,00 F.T.T.C.**

A crédit :  
versement comptant :  
1 400 F.T.T.C. + 24 mensualités  
de 243,37 F.T.T.C.

Mémoire 16 ou 40 octets  
avec DOS : **3 150,00 F.T.T.C.**  
Modèle I  
17 octets : **4 250,00 F.T.T.C.**  
Extension à extension + 6 K  
+ Mémoire 16 ou 40 octets  
avec DOS :  
**6 395,00 F.T.T.C.**

avec extension + 6 K  
avec DOS : **3 590,00 F.T.T.C.**  
avec extension + 12 K  
avec DOS : **4 635,00 F.T.T.C.**



### Imprimantes

Imprimante 80/80 CP-801H  
sans papier : **3 140,00 F.T.T.C.**  
Imprimante 80/80 CP-801 M avec câble  
externe : **3 250,00 F.T.T.C.**  
Imprimante 100/100 Micro 80 avec câble  
LFII : **3 005,00 F.T.T.C.**  
Imprimante 100/100 Micro 80 avec câble  
externes : **4 945,00 F.T.T.C.**  
Imprimante 80/80 Micro 80 avec câble  
externes : **5 000,00 F.T.T.C.**  
Imprimante 80/80 Micro 80 avec câble  
externes : **7 140,00 F.T.T.C.**



A crédit : versement comptant de  
1 295 F.T.T.C. + 24 mensualités  
de 285,27 F.T.T.C.

Pour plus de précision consultez le répertoire 73 du *Nouvel Lecteur*.

#### Extensions spécialisées

Interface avec Remcom :  
37 500 F.T.T.C.  
Interface avec un autre  
ordinateur (2 ordinateurs)  
40 000 F.T.T.C.  
16 K RAM :  
200 F.T.T.C.  
Lecteur 800 :  
300 F.T.T.C.  
Fourni en kit :  
495 F.T.T.C.

#### Logiciels

Basic Plus :  
1 000 F.T.T.C.  
Comptabilité :  
1 000 F.T.T.C.  
Copies de textes :  
150 F.T.T.C.  
Sage III :  
100 F.T.T.C.  
Formes Chiffres :  
100 F.T.T.C.  
Lecteur :  
100 F.T.T.C.  
Régis :  
100 F.T.T.C.  
Table de correspondance des  
logiciels :  
100 F.T.T.C.

#### Librairie

Le Monde de l'Informatique :  
1 000 F.T.T.C.  
Le Monde de l'Informatique :  
1 000 F.T.T.C.

85 F.T.T.C.  
85 F.T.T.C.  
75 F.T.T.C.  
101 F.T.T.C.  
95 F.T.T.C.  
75 F.T.T.C.  
100 F.T.T.C.  
100 F.T.T.C.  
100 F.T.T.C.  
100 F.T.T.C.  
100 F.T.T.C.

**Dossier  
CRÉDIT**

# INFORMATIQUE

lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

édic - Leasing - Délais à l'exportation - Carte Bleue ou Visa

## APPLE II plus

**8495 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 16 K  
1 Modulateur T.V.  
10 cartouches

**9495 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 16 K  
1 Moniteur  
10 cartouches

**7995 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 32 K  
1 Modulateur T.V.  
Mini-Disk II avec contrôleur

**13995 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 32 K  
1 Moniteur  
1 Mini-Disk II avec contrôleur

**14495 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 48 K  
1 Moniteur  
1 Mini-Disk avec contrôleur

**19495 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 48 K  
1 Moniteur  
1 Mini-Disk II avec contrôleur  
1 Imprimante OKI 80  
1 Interface parallèle APPLE

**24495 F T.T.C.**  
1 APPLE II - Plus 48 K  
1 Moniteur  
1 Mini-Disk II avec contrôleur  
1 Mini-Disk II sans contrôleur  
1 Imprimante IBM 80 FT  
1 Interface parallèle APPLE



Exemple d'achat à crédit  
pour un montant de :  
**9495 F T.T.C.**  
versement comptant 1945 F  
- 24 mensualités de : 421,76 F TTC



### Moniteurs - Vidéo

Apple IIc 480 lignes	1450 F T.T.C.
Apple IIc 640 lignes	1600 F T.T.C.
Video 2025 640 lignes	1550 F T.T.C.
Video 2025 800 lignes	1670 F T.T.C.
Video 2025 1024 lignes	1800 F T.T.C.
Telex 2025 1024 lignes	1900 F T.T.C.

Mini-Disk II avec contrôleur  
DOS 3.1 : **1 000 F T.T.C.**  
Mini-Disk II avec contrôleur  
DOS 3.1 : **1 000 F T.T.C.**  
Double lecture en double voie contrôleur  
DOS 3.1 : **2 995 F T.T.C.**

### Imprimantes

Imprimante IBM 80 FT	3 100 F T.T.C.
Imprimante OKI 80 FT	2 000 F T.T.C.
Imprimante OKI 80 FT	19 700 F T.T.C.
Imprimante IBM 80 FT	4 000 F T.T.C.
Imprimante IBM 80 FT	2 000 F T.T.C.
Imprimante IBM 80 FT avec modulateur vidéo	39 000 F T.T.C.



### Extensions spécialisées

Apple IIc	1 200 F T.T.C.
Apple IIc	550 F T.T.C.
Apple IIc	800 F T.T.C.
Apple IIc	1 400 F T.T.C.
Apple IIc	1 400 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.
Apple IIc	1 500 F T.T.C.

### Logiciels

Apple IIc	500 F T.T.C.
Apple IIc	1 000 F T.T.C.
Apple IIc	900 F T.T.C.
Apple IIc	1 700 F T.T.C.
Apple IIc	4 950 F T.T.C.
Apple IIc	1 000 F T.T.C.
Apple IIc	950 F T.T.C.
Apple IIc	850 F T.T.C.
Apple IIc	500 F T.T.C.
Apple IIc	350 F T.T.C.
Apple IIc	350 F T.T.C.
Apple IIc	300 F T.T.C.

### Librairie

Apple IIc	61 F T.T.C.
Apple IIc	65 F T.T.C.
Apple IIc	65 F T.T.C.
Apple IIc	60 F T.T.C.
Apple IIc	70 F T.T.C.
Apple IIc	80 F T.T.C.

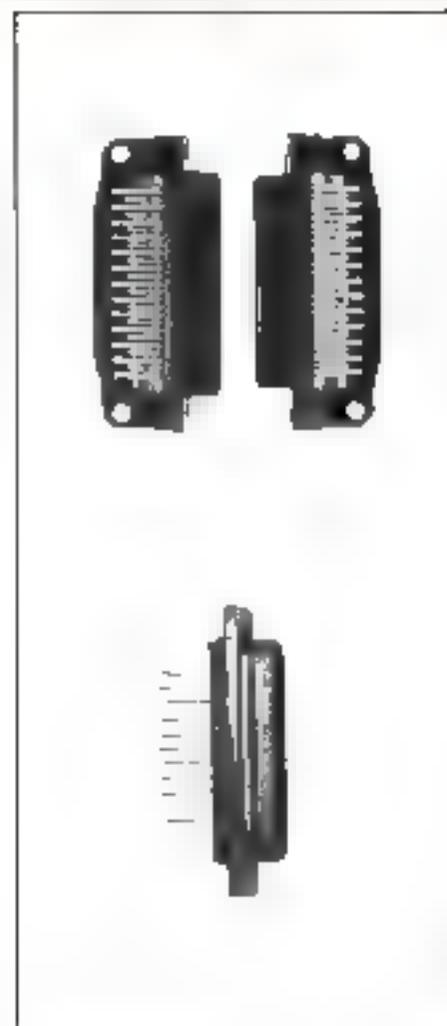
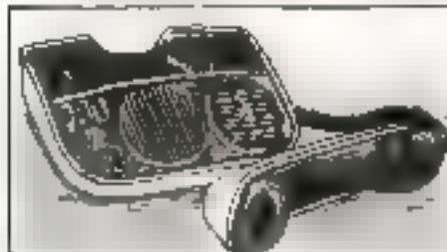
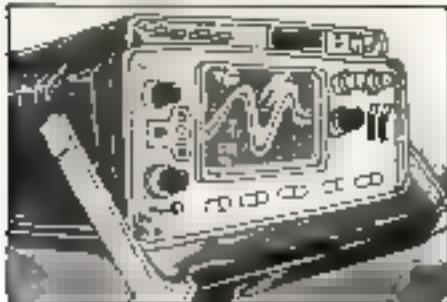
- 1) Préciser le montant total T.T.C. de votre commande
  - 2) Spécifier le versement comptant que vous voulez effectuer (minimum 20 %)
  - 3) Indiquer le montant approximatif des mensualités que vous souhaitez régler.
- Le respect de ces formalités nous permettra de mieux vous servir et d'accroître l'efficacité de votre dossier.
- Conditions :** Être salé depuis plus d'un an.

**Déménagement**  
A compter du 8 septembre 1981, nous vous accueillerons 170, rue Saint-Charles à PARIS 15e  
A cette occasion, nous vous offrons une remise exceptionnelle de 5 % pour toute commande de matériel ordinateur ou périphérique informatique, à valoir sur l'achat de logiciels, librairie ou leçons divers.  
Valable du 8 septembre au 7 novembre 1981

## Notre nouveau catalogue général 1981/82.

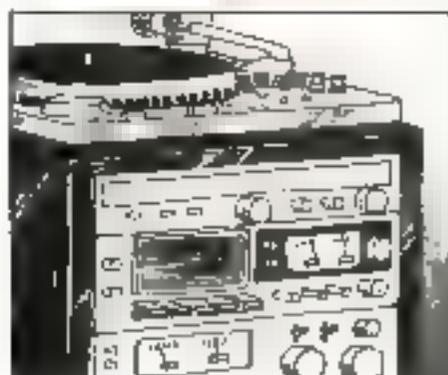
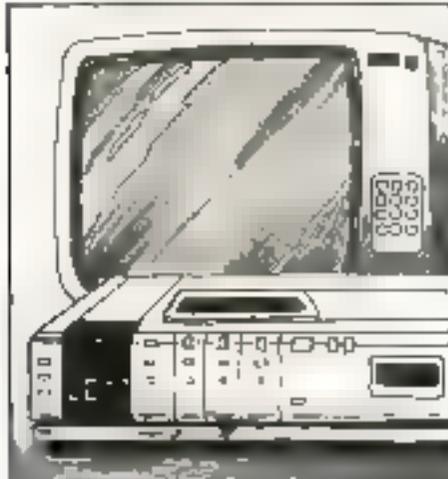
170, rue Saint-Charles - Paris 15e  
Téléphone : 47 00 00  
N° de commande : 1981/82





## VOUS FABRIQUEZ CECI

Télécommunication privée,  
HiFi-Vidéo, instruments de  
musique, jeux électroniques,  
micro-informatique, novotique  
(télématique, bureautique,  
informatique, robotique),  
instrumentation, etc..



## VOUS AVEZ BESOIN DE CELA 2000-D

Le connecteur "D Subminiature"  
tout plastique, disponible  
dans les arrangements de  
contacts classiques des  
normes HE 501 et 502, dans  
les versions mâles  
et femelles.

CONNECTEURS CANNON  
B.P. 207 - 31170 COLOMIERS  
Tel. (71) 78 53 00 - Telex 521600

**TWT CANNON**

Nom \_\_\_\_\_  
Fonction \_\_\_\_\_  
Société \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

- Article reçu(s) :
- sans documentation sur le connecteur 2000-D
  - la liste d'un réseau de lecture commerciale
  - un exemplaire gratuit



1046

# SIDEG INFORMATIQUE

170, rue Saint-Charles, 75015 PARIS, Tél. : 557.79.12

Ouvert du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30 sans interruption

Vente par plaisir par connaissance — Commande par téléphone — Crédit — Leasing —  
Dépense à l'exportation — Carte Bleue ou Visa

## COMMODORE SÈRIE 8000



COM 8000-02 K  
COM 8000  
COM 8000 imprimante  
avec clavier arqué  
TOTAL

11 950,00 F N.T.  
11 950,00 F N.T.  
11 950,00 F N.T.  
35 850,00 F N.T.

### Logiciels professionnels

122 logiciels de gestion de fichiers  
122 logiciels de bases de données  
Logiciels de gestion  
Plus  
Vente à crédit, leasing, carte bleue, Visa

1 450 F N.T.  
1 450 F N.T.  
1 450 F N.T.  
1 450 F N.T.  
950 F N.T.

**EXE** est un logiciel de traitement de texte qui fonctionne sur Commodore 8000 et Commodore 8000-02 K. Il permet de saisir, modifier, imprimer, sauvegarder et retrouver des textes. Il est compatible avec les imprimantes Commodore 8000-02 K et Commodore 8000-02 K.

• Analyse syntaxique • Contrôle orthographique • Mise en page • Mise en forme • Révision • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

Il est adapté à une grande variété de terminaux et peut être utilisé sur votre ordinateur Commodore 8000-02 K personnel ou professionnel pour répondre à toutes les applications pratiques.

**TRAITEXT** est un logiciel de traitement de texte qui permet de saisir, modifier, imprimer, sauvegarder et retrouver des textes. Il est compatible avec les imprimantes Commodore 8000-02 K et Commodore 8000-02 K.

• Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

• Gestion des caractères • Gestion des lignes • Gestion des paragraphes • Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

## SÈRIE 4000



COM 4000-02 K  
COM 4000-02 K  
COM 4000 imprimante  
avec clavier arqué  
TOTAL

7 905 F T.T.C.  
10 500 F T.T.C.  
10 500 F T.T.C.  
5 900 F T.T.C.  
640 F T.T.C.  
3 500 F T.T.C.

### Extensions spécialisées pour IBM

• Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

2 500 F T.T.C.  
R.C.  
650 F T.T.C.  
650 F T.T.C.  
500 F T.T.C.  
510 F T.T.C.

### Logiciels divers

• Gestion des pages • Gestion des fichiers • Gestion des impressions • Gestion des imprimantes

100 F T.T.C.  
100 F T.T.C.  
100 F T.T.C.  
150 F T.T.C.  
100 F T.T.C.  
70 F T.T.C.  
150 F T.T.C.  
100 F T.T.C.  
90 F T.T.C.

Pour plus de précision consultez la référence 77 du « Service Lecteurs »

**CATALOGUE GRATUIT  
SUR SIMPLE DEMANDE**

Nos prix sont en francs C.F. et incluent les frais de port et de livraison.

# L'Impression

## la merveille

### Impressionneuse graphique STC-8890

• 81-différentielle optionnelle  
• Espacement programmable  
• Entraînement par friction et 11...  
• Standard 81 caractères/ligne  
• Compression 1/4 caractères/ligne  
• Graphique 1/8e point/ligne  
• 81... 111 caractères par ligne  
• Alphabets japonais, grecs, arabes  
• 5 largeurs et 3 hauteurs de caractères  
• Accroissement parallèle horizontal  
• Sécurité maximale de papier 254 mm  
• Longueur 4 1/2 pages  
• Indicateurs papier et ton  
• Modes de saut programmables  
• 20 options disponibles 8890

47807

8890,-



L'ET pour Graphie France est une marque déposée



## la qualité courrier

### Impressionneuse à matrice de points STC-8830

• 111 xpp par ligne/pressionneur 8888  
• 200 points horizontaux/ligne  
• Entraînement par friction  
• 11... 111 caractères/ligne  
• 1/8e point/ligne de caractères  
• Accroissement parallèle horizontal  
• Papier max. de largeur 262 mm  
• Longueur 4 1/2 pages  
• Modes de saut programmables  
• 20 options disponibles  
• Standard 8830

123070

13800,-

Tous nos prix d'exportation C.C.T. départ Montreuil,  
et sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.

## le moins chère sur le marché

### Impressionneuse graphique STC8800 GP-8800

• Entraînement par friction  
• 11... 111 caractères/ligne  
• 1/8e point/ligne de caractères  
• Graphique 1/8e point/ligne  
• 11... 111 caractères/ligne  
• 1/8e point/ligne  
• Longueur 4 1/2 pages  
• Modes de saut programmables  
• 20 options disponibles  
• Standard 8800

12400

8800,-

**venez nous voir au SICOB** Catalogue gratuit sur simple demande.  
(boutique)  
avants 154-156.

GRAPHIE, nouvelle boutique.  
centre commercial, communal 93, 93100 Montreuil,  
téléphone : 858 15 95 +  
métro : Mairie de Montreuil,  
accès direct par le métro et le parking.

# Vous dépendez de la qualité de vos supports de données.

Choisissez la formule MAXELL. Sa fiabilité est exemplaire.

Depuis des années déjà, nous faisons partie des spécialistes de pointe en matière de supports de données.

Une fabrication soignée, une avancée technologique certaine, des contrôles de qualité sévères lors de la production et la technique de revêtement spéciale que nous utilisons, nous ont fait une solide réputation dans le monde, chez les fabricants, les O.E.M. et les utilisateurs de matériel.



## Principales caractéristiques:

- Revêtement spécial suivant le procédé maxell permettant d'obtenir les meilleures propriétés magnétiques et des résultats d'écriture et de lecture parfaits.
- Etat de surface exceptionnel, garantissant un contact de tête optimal.
- Compatibilité élevée avec tous les systèmes de matériel courants.
- Durée de vie prolongée autorisant un archivage plus sûr.

N'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus.

YREL électronique ■ informatique  
Z.I. Rue Fourmy - B.P. 40 - 78530 Buc  
Tél.: 3-9 56 81 42 - Telex: 6 96 379 ■

**maxell.**  
supports magnétiques  
la fiabilité

Maxell Europe GmbH - Emanuel-Leuize-Straße 1 - 4000 Dusseldorf 11  
Telefon: 1 94 92 11/59 40 83 - Telex: 6 587 286

Pour plus de précision cerclez la référence 79 du - Service Lecteurs -

  
**maxell**

**SICOB '81**  
Paris 279-210  
Niveau 3 Zone D - Stand 3A76  
Section OEM - Stand 77-99 101

OUVERTURE PROCHAINE D'UNE BOUTIQUE A PARIS  
Rendez-nous visite au SICOB BOUTIQUE stand 161-163



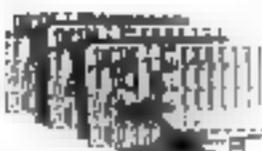
# CODELEC

## MICRO-INFORMATIQUE DE FABRICATION FRANÇAISE



**CARTES  
BUS EXORCISER\*  
BUS G64\*\***  
\*MOTOROLA 68000\*\*

**MONOCARTE (2E)**



**SYSTEMES COMPLETS**  
BASIC INTERPRETE  
BASIC COMPILÉ  
DISQUETTES 5 et 8"  
FORTH  
PASCAL

**TERMINAUX OEM**  
N et B et Couleur

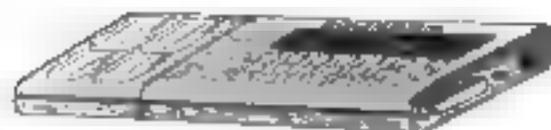
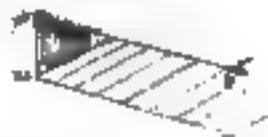
**TERMINAUX - SYSTEMES**  
avec mémoire de masse

**SYSTEMES INDUSTRIELS**

**SYSTEMES de DEVELOPPEMENT 6800  
6808**

ASSEMBLEUR - DESASSEMBLEUR  
COMPILATEUR BASIC

**BAC à  
CARTES**



**POLYPROM**

L'OUTIL UNIVERSEL DE MAINTENANCE SUR SITE  
DES SYSTEMES A MICROPROCESSEUR  
(à partir de 10.000 F.)

Programmation 276 2532 - 2732 2764  
Alligage 23 caractères alphanumériques  
Tampon RAM 0K  
3 méthodes d'entrée: Clavier - Liaison RS 232 - Émulateur  
Transformateur en TT\* de 100W  
Module imprimante POLYPRIM Transformé en KSR de poche  
ou tout les modèles

\*Module 1K RAM POLYRAM

\*Module analyseur de signal POLYTEST

Module de programmation de bitstreams 2708 - 2715 2716

\*voir descriptions sur 1 0 8 1

### DEMANDE DE RENSEIGNEMENT

TERMINAUX OEM   
TERMINAUX - SYSTEMES   
SYSTEMES INDUSTRIELS   
SYSTEMES GESTION   
SYSTEMES DEVELOP   
CARTES BUS EXO   
CARTES BUS G64   
MONOCARTE   
LOG-CHELS

Nom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Rue \_\_\_\_\_

## CODELEC

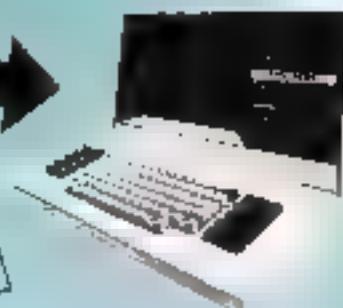
81 Boulevard 8 P 90  
91043 LÉZULIS Cédex  
Tél 03-928-01-31

**ISTC**

Informatic Systèmes TéléCom

7011 RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS 306 46 06  
TÉLÉC 201 207 10101nouvelle gamme **ISTC****COMPAREZ****ISTC 5500**2 millions de caractères  
2 unités de disquette 5" 1/4  
2 x 1 Mo non formaté

## Caractéristiques techniques :

Microprocesseur Z80 4 MHz  
64 K RAM  
BUS 5 100  
SORTIE RS-232Clavier QWERTY ou AZERTY accentué  
Ecran 24 l x 80 c  
Filtre anti-reflets tétrae entré.**ISTC 6500**30 millions de caractères  
1 unité de disque dur Winchester 5 Mo  
1 plateau floppy 10 Mo  
1 cartouche amovible de 90 Mo**ISTC 6000**11 millions de caractères  
1 unité de disque dur Winchester 5 Mo  
1 unité de disquette 5" 1/4 1 Mo

SICOB Stand N° 3406

Toujours quelque chose de plus  
**LE SERVICE ISTC****Dix ans de micro-informatique**

ISTC a été parmi les premières sociétés françaises à présenter des micro-ordinateurs de faible coût, dont on connaît aujourd'hui l'extraordinaire succès. ISTC a implanté plusieurs milliers de systèmes tant dans le domaine de la gestion que dans le traitement de l'information.

Pour répondre à une demande sans cesse croissante, ISTC a créé et lancé sur le marché une gamme de systèmes professionnels de gestion (ISTC 5500, 6000, 6500).

Ces systèmes sont dotés des techniques les plus avancées dans le domaine de l'informatique grâce à son laboratoire d'études et développements.

ISTC est ainsi apte à résoudre tous les problèmes que vous pouvez rencontrer quotidiennement.

**Formation**

ISTC organise périodiquement des stages de formation agréés. Ces stages ont principalement pour objet l'apprentissage d'un langage informatique, l'utilisation d'une application spécifique développée par ISTC ou la mise en œuvre d'un système implanté par la Société.

**Le service après-vente**

ISTC s'impose comme règle de fournir des matériels possédant des caractéristiques de fiabilité et de facilité d'entretien.

ISTC met à la disposition de ses clients une organisation d'assistance nationale. Elle assure régulièrement, par des contrats d'entretien annuels, la maintenance et le bon fonctionnement de ses systèmes grâce à ses 15 unités d'intervention réparties en antennes techniques régionales.

**Logiciel**

Le département programmation est à votre disposition pour vous aider à établir votre cahier des charges et réaliser les programmes spécifiques que vous pouvez souhaiter.

Par ailleurs, ce département conçoit des logiciels d'application standards qui apportent la solution à la plupart des besoins que peut rencontrer l'entreprise.

**• Traitement de texte**

- Gestion de base de données
- Logiciels de télétransmission
- Gestion pour PME et PML

**Logiciels de base**

Chaque machine est livrée avec un système d'exploitation universel, le CP/M® et le BASIC 80 de MICROSOFT®. En option : Compilateur BASIC, COBOL ANSI, FORTRAN IV ANSI, PASCAL M/T et UCSD, K BASIC, APL, MACRO-ASSEMBLEUR.

**ISTC** 7011, RUE PAUL BARRUEL 75015 PARIS (15) 306 46 06Je désire recevoir  une documentation  
 la visite d'un commercial.Nom  
Fonction  
Société  
Adresse

\_ Tél.

© DPM et Microsoft sont des marques déposées.

Pour plus de précision consultez la référence 81 du « Service Lecteurs »



**SIVEA**

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS  
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 R

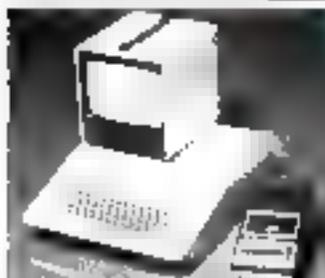
Ouvert tous les jours du lundi au samedi de 9h 30 à 18h 30  
Métro : Rava, Place de Cligny, Europe - Parking ouvert au 43, Bd des Batignolles  
Venez par correspondance - Crédit - Livraison - Carte Bleue - Visa.

DETAXE A L'EXPORTATION

DES SEPTEMBRE, A LA MEME ADRESSE, TOUTE UNE NOUVELLE GAMME DE MICRO-ORDINATEURS DANS UN MAGASIN AGRANDI



**APPLE II 16 K**  
avec le lecteur 16 et lecteur magnétique de données ..... 8495 F TTC



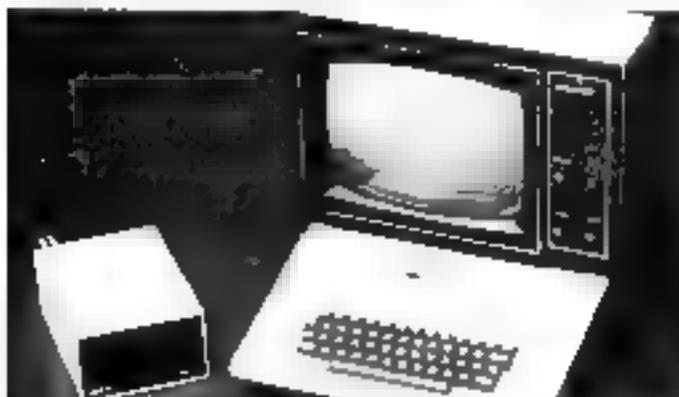
**APPLE II 16 K**  
avec lecteur-magnétique de données et lecteur N et B CDFP. Il reçoit un de 9 pouces ..... 9495 F TTC



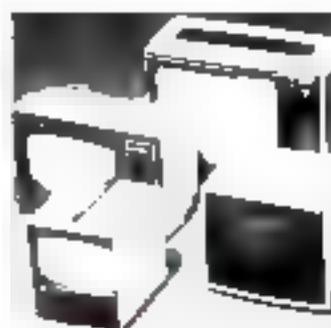
**APPLE II 32 K**  
avec microprocesseur TV, 1 floppy D.O.S. 3.3, et un lecteur de BASIC programmé sur disquette ..... 12995 F TTC

**APPLE II 32 K**  
avec 1 floppy D.O.S. 3.3, un lecteur N et B CDFP, à deux unités de 9 pouces et un cours de BASIC programmé sur disquette ..... 13995 F TTC

**APPLE II 48 K**  
avec 1 floppy D.O.S. 3.3, un lecteur N et B VIDEO 110 et un de 9 pouces et un cours de BASIC programmé sur disquette ..... 14495 F TTC



AU SIVOB BOUTIQUE : STANDS 103 - 105 - 107



**MONITEURS**

**D.P.C. :**  
Format vert 9 pouces ..... 1250 F TTC  
**VIDEO 100**  
Ecran pro. 31 cm ..... 1500 F TTC  
**TONO :**  
Format vert 12 pouces ..... 1950 F TTC  
**TOEI :**  
Ecran vert 9 pouces ..... PRIX MC

**FLOPPY-DISK**

**Floppy avec contrôleur :**  
Contrôleur nécessaire pour le premier et le troisième floppy de votre système  
Carte contrôleur : Disques souples  
3 pouces 5/4 Capacité : environ 140 Kbytes par disquette ..... 6630 F TTC

**Floppy sans contrôleur :**  
Deuxième et quatrième floppy de votre système. Mémoires complémentaires que cela veut dire ..... 3.550 F TTC

**IMPRIMANTES**

**QUME Sprint 3 :**  
Impressante à usage général  
Qualité exceptionnelle de chaque machine idéale pour le traitement de textes, la correspondance, etc. 45 ou 55 caractères par ligne (selon le format du papier) - 16 cm maximum. Entièrement flexible au machine.  
Displacement du papier dans les deux sens (vertical ou horizontal) - Fonction plier  
Commandes haute résolution  
Hardcopy raster  
CLINE Sprint 5 ..... 21900 F HORS-TAXES  
Interface avec Apple ..... 1220 F HORS-TAXES  
Tronçonneuse ..... 1400 F HORS-TAXES  
L'ensemble ..... 23700 F HORS-TAXES

**EPSON MX 80 :**  
5 jeux de caractères ASCII, 64 caractères graphiques. Matrice 9 x 9. Bidirectionnelle. Auto-corrige et nombre de caractères par ligne programmables. Possibilité de haute résolution (11) - Fonction et Tronçonneuse  
MX 80 avec interface Apple ..... 6300 F TTC  
MX 80FF avec interface Apple ..... 7350 F TTC  
MX 80 avec interface Apple et haute résolution ..... 7350 F TTC  
MX 80FF, interface et haute résolution ..... 8400 F TTC  
Option haute résolution, keyboard attaché ..... 1080 F TTC

**SHIMOSHA GF 80 :**  
128 caractères et symboles en matrice 5 x 7. 80 ou 40 caractères par ligne. Entièrement par pixels. Longueur de papier 21 cm maximum  
Avec interface Apple ..... 3495 F TTC

**ANCOULINE 80 :**  
96 caractères ASCII. Caractères graphiques. Matrice de points 9 x 7. 80 ou 132 caractères. Largeur papier 21 cm maximum. Fonction - Tronçonneuse  
Avec interface Apple ..... 4000 F TTC

**CENTRONICS 239 :**  
96 caractères ASCII. 80 ou 132 caractères. Graphiques haute résolution et fonction papier réglable de points. Avec interface Apple ..... 8000 F TTC

**TELESEC 1500-25 P :**  
Impressante à usage général. Matériel de haute qualité. Entièrement par pixels. Largeur papier jusqu'à 394 mm. Avec interface Apple ..... 12900 F HORS TAXES

**SILENTTYPE :**  
Papier thermique. 80 caractères par ligne. Matrice 5 x 7. Marque les manuscrits. Mode graphique - ligne de 480 points. Hardcopy direct. Haute résolution. Fonction papier direct  
avec Apple ..... 4450 F TTC

**MICROLINE 80 :**  
96 caractères ASCII. Mode semi-graphique. 132 caractères par ligne. Largeur papier 38 cm maximum. Fonction - Tronçonneuse. Fonction réglable. Qualité professionnelle. Avec interface Apple ..... 9100 F HORS-TAXES



Pour plus de renseignements, la référence à du - Service Livraisons -



# goupil



## SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS  
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 18 h 30  
Maison : Rome, Place de Clichy, Europe - Parcours, avenue du 43, Bd des Batignolles.  
Vente par correspondance - Crédit - Leasing - Carte Bleue - Visa

**DETAXE A  
L'EXPORTATION**

GOUPI 2 est le premier ordinateur télématique français. Conçu dans une perspective bureautique, il peut dialoguer avec d'autres Goupils, avec d'autres ordinateurs P & I avec les banques de données : tout cela par le réseau téléphonique P & I. Il vous offre les possibilités d'applications les plus diverses, possédant notamment un graphisme haute-résolution couleur pour les besoins scientifiques ainsi que des possibilités musicales. Son clavier AZÉRTY est totalement compatible avec celui des secrétariats. Ses capacités en font un outil idéal pour la gestion, le laboratoire et l'enseignement.

- **GOUPI 2 16 K Coquilles :** 9200 F TTC  
Possibilités musicales et graphiques en deux dimensions  
Magnéto-copie acoustique numérique
- **GOUPI 2 48 K disques :** 11400 F TTC  
Possibilités musicales et graphiques 48000H  
Musique avec démarrage à la et interface parallèle  
Unité de lecture magnéto-disc 48000H
- **CARTE D'EXTENSION 16 K :** 2300 F TTC  
Pour donner à GOUPI 2 16 K la capacité d'un GOUPI 2 48 K
- **DOUBLE DRIVE 8 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE :** 22300 F TTC  
73 Mega-octets (2700 K), collecteur de données



- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, SIMPLE FACE, SIMPLE DENSITE avec contrôleur :** 8200 F TTC  
171 K octets de données disponibles
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, SIMPLE DENSITE avec contrôleur :** 10200 F TTC  
342 K octets de données disponibles
- **DOUBLE DRIVE 5 POUCES, DOUBLE FACE, DOUBLE DENSITE avec contrôleur :** 11700 F TTC  
684 K octets de données disponibles



- **MONITEUR VIDEO :** 1900 F TTC  
● **Moniteur TOBI :** Ecran vert 9 pouces - NC  
● **Moniteur WDFO 100 :** Ecran gris 17 pouces ..... 1500 F TTC  
● **Moniteur TONY :** Ecran vert 17 pouces ..... 1950 F TTC

- **INTERFACE GRAPHIQUE COULEUR :** 1850 F TTC  
8 couleurs  
Lien avec câble Armapo - Permet un branchement direct sur un téléviseur couleur munie d'une prise Péritel
- **CARTE 80 COLUMNS 24 LIGNES :** 2100 F TTC  
Mode normal : 16 lignes de 80 caractères
- **COMPLÉMENT ACOUSTIQUE :** 900 F TTC  
Pour permettre à deux GOUPI 2 de dialoguer par le réseau téléphonique P & I
- **MODEM :** N/C  
Pour permettre au GOUPI 2 de dialoguer aux réseaux téléphoniques banques de données, etc.  
Peut notamment, en ajoutant une carte BSC, utiliser le protocole de communication IBM BSC 3700
- **CARTE BSC 3700 x 80 :** 4700 F TTC  
Carte + logiciel

### BON DE COMMANDE

Retourner à : SIVEA S.A. - 31, Bd des Batignolles 75008 PARIS

NOM : BRENDA  
ADRESSE :  
VILLE :  
CODE POSTAL : BUREAU DISTRIBUTEUR  
PAYS : TELEPHONE :  
MAG

Quantité	DESIGNATION	PRIX UNIT.	PRIX TOTAL
MODE DE REGLEMENT :		TOTAL	
Chèque bancaire <input type="checkbox"/>	Pour payer, frais de port et emballage + 30 F voir ci-dessous		
CCP joint <input type="checkbox"/>	Crédit-bon hournement + 25 F Frais seulement		
Mandat-lettre <input type="checkbox"/>	Echange et DOM-TOM = 30 F		
Carte Remboursement <input type="checkbox"/>	TOTAL		

#### FRAIS DE PORT ET DÉMBALLAGE

Ajouter 250 F pour toute destination comportant, pour tout ou partie, des articles tels que : unités centrale, floppy-disk, imprimants, moniteur vidéo, papier pour imprimante. Transport par service express avec assurance comprise. Contre DOM-TOM, étranger nous contacter par téléphone ou courrier en ce cas.

Pour plus de précision contactez la référence 84 du - Service Lecteurs -

# TRS

**DETAIX A L'EXPORTATION**



# SIVEA

31, Bd DES BATIGNOLLES 75008 PARIS  
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvrez sans interruption de lundi au samedi de 9 h 30 à 19 h 30  
Métro : Rome, Place de Clichy, Europe - Parking atténué au 42, Bd des Batignolles.  
Vente par correspondance - Crédit - Location - Carte Bleue - Visa.

**DEMANDEZ NOTRE DOCUMENTATION GRATUITE SUR NOS MATERIELS, LOGICIELS ET LIBRAIRIE**

**POUR TOUTE COMMANDE UTILISER LE BOM DE COMMANDE (VOIR PAGE APRIL)**

## CONFIGURATION DE BASE

**TRS 80 16 K :** ..... 4990 F TTC  
Cassette avec moniteur vidéo, câbles et manuel en français



## PERIPHERIQUES

### INTERFACE SANS MEMOIRE ADDITIONNELLE :

Se raccorde au boîtier du 145 80. Contient les emplacement pour disque 16 K ou 32 K, de mémoire vive supplémentaire. Permet la connexion de 1 à 4 disques et de deux magnétophones à cassette. Connexion pour imprimante série parallèle. Connexion pour une carte RS 232 qui permet à votre TRS 80 de se raccorder à de nombreux périphériques : modems, imprimantes, antennes/sorties série ou parallèle ..... 2545 F TTC

### DISQUE SIMPLE :

Se branche sur l'interface d'extension (ordonneur). Capacité : 400 K pour le premier, env. 50 K pour les suivants. Téléchargement logiciel TRS 80. Format : disk, NEW DOS + et manuel DOS - NEW DOS en français ..... 3490 F TTC



AU SECOS BOUTIQUE | STANDS 103 - 105 - 107

## ACCESSOIRES

**88 GRAPHIX :**  
GÉNÉRATEUR PROGRAMMABLE DE CARACTÈRES HAUTE RESOLUTION 80 GRAPHIX™ permet de créer vos propres programmes en jeu de 64 caractères définis par une matrice de points 6 colonnes X 12 lignes. Ces caractères viennent alors composer les caractères graphiques originaux du TRS 80. Se branche facilement à l'extérieur du boîtier du TRS 80 (notice détaillée d'utilisation et d'installation jointe) ..... 1800 F TTC

Matrice sur demande en noir ou en couleur, 31, bd des Batignolles \* 90 - 75008 FRS, est une marque déposée par PEGGEMMA International  
**ORCHESTRA 80™ :**  
Télétransmetteur TRS-80 en synthétiseur de musique. Permet de produire simultanément le son de 4 instruments différents sur 4 octaves chacun. Se branche très facilement sur un amplificateur (non fourni) et le boîtier ou l'interface d'extension (livré à brancher) ..... 610 F TTC

\* Orchestra 80 est une marque déposée par Software Allier

**IMPRIMANTE SIKOSMA GP 80 :**  
Jeu de 128 caractères et symboles en matrice 5 x 7, 40 ou 80 caractères par ligne. Limitation par page. Longueur de papier - 21 cm maximum. Caractères graphiques ..... 2670 F TTC  
Câble interface ..... 330 F TTC  
Câble CPU ..... 590 F TTC

## Carte RS-232 :

Le module finaliseur de l'interface d'extension et permet d'utiliser toute une série de périphériques modernes, tels que cartes, coupleurs, acoustiques, etc.) ..... 729 F TTC

## Sortie son :

Se branche sur la sortie magnétophone. Fonctionne avec 1 pile 9 V. Permet de produire des mélodies sonores commandées par programmeur ..... 155 F TTC

**ROM Microsculptures de l'interface :**  
Permet d'obtenir les microsculptures à l'écran. Spécialité cassette clavier ..... 345 F TTC

## Paddles :

Paddle n° 1 ..... 425 F TTC  
Paddle n° 2 ..... 225 F TTC

Paddle n° 1 : poignée de jeu. Mouvement dans les quatre directions (haut, bas, gauche, droite) contrôlés par un manche. Bouton de fr. livré avec une notice en français, une cassette de démonstration et un boîtier se connectant sur le boîtier de l'interface. Sur ce boîtier une prise DIN se branche pour brancher le Paddle n° 2.  
Paddle n° 2 : même chose que le Paddle n° 1 mais sans boîtier. Se branche sur le boîtier du Paddle n° 1.  
**Câble imprimante - CPU :**  
Pour connecter directement une imprimante à l'interface (à l'extérieur) sans interface ..... 490 F TTC

## Micros supplémentaires :

A placer dans l'interface  
16 K ..... 500 F TTC  
32 K ..... 900 F TTC

## Conversion :

Couverture clavier ..... 70 F TTC  
Couverture vidéo ..... 70 F TTC  
Couverture drive ..... 40 F TTC  
Couverture magnétophone ..... 40 F TTC  
Couverture vidéo interface ..... 95 F TTC

## LANGAGES

Completisme basic K7, 32K ..... 750 F TTC  
Completisme Basic I Drive, 32K ..... 995 F TTC  
Compilateur Bowe  
Intégralité I Drive, 48K ..... 1450 F TTC  
Fortran I Drive, 32K ..... 1260 F TTC  
Tiny Pascal K7, 16K ..... 350 F TTC  
Tiny Pascal I Drive 32K ..... 360 F TTC  
UCSD Pascal 2 Drive, 48 K ..... 1.950 F TTC  
Éditeur  
Assembleur K7, 16K ..... 795 F TTC  
Nevada Cobol  
2 Drive - CP/M 48K ..... 130 F TTC

## D.O.S. (Disk Operating System)

New Dos 80 ..... 1300 F TTC  
CP/M ..... 1380 F TTC  
I.D.O.S. .... 1900 F TTC

**T.A.S. 80 EST UNE MARQUE DÉPOSÉE DE "TANDY".**

**"NOS PRIX SONT DONNÉS À TITRE INDICATIF ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS".**

## IMPRIMANTES

SEKOSMA GP 80	2470 F TTC
Câble interface	330 F TTC
Câble CPU	590 F TTC

OKI MICROLINE 80	4695 F TTC
Câble interface	250 F TTC
Câble CPU	369 F TTC

## UTILITAIRES ET PROFESSIONNELS

**Comptabilité P.M.E. :** Création et compilation de comptes, saisie des écritures correctibles, édition des journaux, balance des comptes, opérations de fin d'exercice, etc.  
En français. Compléments français Request 32K, 1 drive et imprimante (type Microline 80) ..... 900 F TTC  
**Cours de Basic programmé :**  
(sur disque ou K7) ..... 350 F TTC  
**G.C.A. - D.J.A.S. :** Gestion de fichiers. Définition de zones, les insertions, masquage, etc.  
Request 32K, 1 drive ..... 800 F TTC  
**Fichier client + mailing :** Votre fichier client sur micro-ordinateur. Edition des étiquettes-adresse sur imprimante pour mailing. En français.  
Request 32K, 1 drive et une imprimante pour le mailing ..... 300 F TTC



PADDLE N°1 AVEC LE BOÎTIER

## JEUX

● Jeu de dames. En français, 16 K, K7 ..... 220 F TTC  
● Super Nova (clavier ou paddle), 16 K, K7 ..... 150 F TTC  
● Météo maison 2 claviers ou paddle), 16 K, K7 ..... 150 F TTC

## LIBRAIRIE

**EN FRANÇAIS**  
Pratique du TRS 80 Vol 1 ..... 56 F TTC  
Pratique du TRS 80 Vol 2 ..... 75 F TTC  
Pratique du TRS 80 Vol 3 ..... 67 F TTC  
Leçon de son fichier ..... 67 F TTC  
Programmer un ordinateur  
Manuel DOS - NEW DOS ..... 93 F TTC  
**EN ANGLAIS**  
THE BOOK Vol 1 ..... 135 F TTC  
THE BOOK Vol 2 ..... 135 F TTC  
TRS DOS & OTHER MATERIALS ..... 190 F TTC  
MICROSOFT ROW DECODED ..... 260 F TTC

Pour plus de précision contactez la rédaction RS du - Service Lecteurs -

# VIDEO GENIE

DETAXE A L'EXPORTATION



# SIVEA

31, Bd DES BATHIGNOLLES 75008 PARIS  
TEL. : 522.70.66 TELEX 280.902 F

Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9 h 30 à 11 h 30  
Métro : Borne, Place de Clichy, Europe - Parking gratuit au 42, Bd des Batignolles  
Vente par correspondance - Crédit - Livraison - Carte Bleue - Visa

## COMPATIBLE LOGICIELS TRS 80\*



### CLAVIER / UNITÉ CENTRALE / MAGNÉTOPHONE :

EG 3003 . . . . . 4350 F TTC

- Microprocesseur Z 80
- 16 K RAM utilisable
- ROM BASIC Micro LEVEL 2 (12 K)
- Micro lecteur / écriture magnétique UHF 625 lignes pour fonctionnement au téléviseur
- Affichage en noir / blanc de 48 ou 72 caractères
- Graphisme 128 x 48
- Microcassette à deux faces avec lecteur à écran
- Bague horaire visible sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Magnétophone à cassette intégré au système
- Vidéo écran de réglage de niveau de lecture / écriture photo
- Prise DIN pour un second magnétophone
- Sortie sonores haut / bas par microcassette
- Bus S 100
- Alimentation interne 110 / 220 / 240 volts DC 12

- Logiciel pour logiciels TRS 80\*
- Livré avec manuels en français, cordons et une cassette de démonstration

### CLAVIER / UNITÉ CENTRALE EG 3008 (GÉNIE II) . . . . . 4795 F TTC

- Mêmes caractéristiques que le EG 3003 avec, à la place du magnétophone, un clavier numérique et quatre touches de fonction programmables
- Curseur : mode normal ou défilant
  - Shift Lock
  - Repeat Key
  - Fonction PRINT SCREEN : hardcopy direct sur imprimante
  - Commutateur programmable pour changer le cycle d'horloge (1,77 MHz - 2,66 MHz)
  - Magnétophone : en option

### MAGNÉTOPHONÉ À CASSETTES . . . . . 350 F TTC

Pour utiliser avec le EG 3008 (GÉNIE II) ou comme second magnétophone pour le EG 3003

### INTERFACE D'EXTENSION AVEC 32 K RAM . . . . . 3500 F TTC

Boîte d'extension contenant le contrôleur de floppy-disk, interface parallèle Centronics interface Bus S 100, 32 K RAM (qui standardise votre système à un total de 48 K RAM) livrée avec clavier manuel, manuel et cordon de raccordement au clavier.

### DRIVE SIMPLE (Floppy-Disk Drive) . . . . . 3490 F TTC

Lecteur / enregistreur de disques souples à double face - 40 pistes - 100 K. Totalement compatible pour la lecture de logiciels TRS 80\* sur disque.

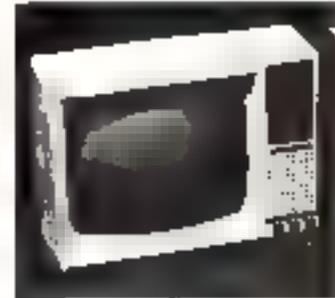


### IMPRIMANTE SEIKOSHIA GP 90 . . . . . 2790 F TTC

128 ou 60 caractères par ligne - 5 x 7 40 ou 80 caractères par ligne. Entièrement portable. Largeur de papier : 21 cm. Câble vierge monté. CPU 590 F TTC. Câble imprimante - interface 330 F TTC.

### MONITEUR VIDEO EG 101 . . . . . 1150 F TTC

Moniteur vidéo couleur 128 pixels (320 x 200)



### ENSEMBLE : EG 3003 + MONITEUR VIDEO EG 101 . . . . . 4990 F TTC

- #### LANGAGES
- Control Data BASIC K7, 16K . . . . . 750 F TTC
  - Tru Pair BASIC K7, 16K . . . . . 350 F TTC
  - Editeur Amélie BASIC K7, 16K . . . . . 295 F TTC
  - FORTRAN 80/Amélie K7, 16K . . . . . 1200 F TTC
  - UCSD Pascal 3 Drive, 48 K . . . . . 1950 F TTC
  - CompuLink BASIC / Pascal 1 Drive, 48 K . . . . . 1450 F TTC
  - D.O.S. (Disk Operating System) 1450 Dsk 20 . . . . . 1300 F TTC
  - LOGO 3 sur D.O.S. . . . . 1900 F TTC
  - CP/M . . . . . 1300 F TTC

- #### LIBRAIRIE :
- EN FRANÇAIS
  - Le BASIC et ses fichiers . . . . . 67 F TTC
  - Programmation numérique . . . . . 67 F TTC
  - Manuel de l'Amélie D.O.S. . . . . 95 F TTC
  - EN ANGLAIS
  - THE BOOK #1 . . . . . 135 F TTC
  - THE BOOK #2 . . . . . 135 F TTC
  - THE D.D.S. & OTHER MATERIALS . . . . . 190 F TTC
  - MICROSOFT ROM UECODED . . . . . 360 F TTC



\* TRS 80 est un modèle déposé par ZANDY-RADIO-SHACK. NOS PRIX SONT DONNÉS A TITRE INDICATIF ET PEUVENT ÊTRE MODIFIÉS SANS PRÉAVIS. POUR TOUTE COMMANDE UTILISER LE BOUT DE COMMANDE DE LA PAGE APPLÉ.

Pour plus de précision consultez la référence 66 du - Service Lecteurs -



Ouvert sans interruption du lundi au samedi de 9h 30 à 18 h 30  
Métro : Rome, Mairie de Clugny, Europe - Parking voiture au 41, Bd des Batignolles  
Vente par correspondance - Crédit - Livraison - Carte Bleue - Visa

## UTILITAIRES ET LANGAGES POUR TRS 80 ET VIDEO-GENIE

■ **MATHLAB** - Ce programme écrit en LISP fait du calcul intégral, de calcul différentiel etc. Capable d'afficher des courbes de 641 caractères, il vous donne par exemple le volume de 250 \* (fonction 250) Entre les caractères codés en UTF8-R > 318 (X) X), quelques secondes et la réponse apparaît à 2 - a 2 - Cas 18.  
MathLab vous développe aussi des expressions mathématiques, vous permet de faire des calculs en langage LISP. Nécessite au moins 32 K. F. 400 915 - 212, sans formatage de disque.  
Ref. 402 915 - 280 F TTC

■ **CCA-DMS** - Système de gestion de fichiers qui dispose d'un format de fichiers personnalisable dans les zones, sections, etc. - Installation, suppression, etc. sans le jour etc. Très bon logiciel. Version française jointe.  
32 K. Réf. 402 016 - 800 F TTC

■ **MESADA-CORDEL** - Le CORDEL sur votre TRS 80 Répète la majorité des instructions de la norme ANSI 1074. Fonctionne sans CP-M avec 48 K. et 7 disques.  
Ref. 401 201 - 930 F TTC

■ **FORTRAN** - Le langage scientifique. Norme ANSI 1958. Compatible et adapté au langage TRS 80 et au langage. Nécessite un minimum de 32 K avec au moins 1 disque.  
Ref. 402 028 - 1.200 F TTC

■ **COMPIRATEUR BASIC** - Copieur de Microsoft. Vous permet d'obtenir rapidement l'installation de vos programmes en possédant du BASIC. Nécessite au moins 48 K. et 2 disques.  
Ref. 401 071 - 1.450 F TTC

■ **VIDEO PASCAL** - Le PASCAL dans sa version originale. Nécessite 48 K. et deux disques.  
Ref. 402 011 - 1.350 F TTC

■ **CONVTEUR ASSEMBLEUR** - Microsoft. Vous permet de créer facilement vos programmes en langage machine à partir des codes machine de 280. Utilisation de la table. Symbole du code et de l'objet sur cassette.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 380 F TTC

■ **TABLEAU BASIC** - Ajoute de nouvelles fonctions à votre BASIC, par exemple toutes les opérations sur matrices (addition, multiplication). Nécessite au moins 48 K. et 2 disques. Très bon logiciel. Nécessite au moins 48 K. et 2 disques.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 380 F TTC

■ **ARITH BASIC** - Suite de l'arithmétique BASIC. Ajoute encore de nouvelles fonctions, possibilité de convertir jusqu'à 120 caractères. Fonctionne sur langage machine. Nécessite au moins 48 K. et 2 disques. Très bon logiciel. Nécessite au moins 48 K. et 2 disques.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 480 F TTC

■ **Q.S.F.** - Routine en langage machine (écrite en LISP) à utiliser à vos programmes BASIC pour augmenter leurs performances. Stock de lecture en lecture, exemple lecture de données en mémoire vive, etc. en langage machine.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 280 F TTC  
Ref. 32 K. Ref. 401 058 - 280 F TTC  
Ref. 48 K. Ref. 401 058 - 280 F TTC

■ **DOS 80H** - F. de fichiers qui dispose. Très performant. Nécessite au moins 32 K. et deux disques.  
Ref. 401 051 - 280 F TTC

■ **DISK** - F. de fichiers qui dispose. Nécessite au moins 32 K. et deux disques.  
Ref. 401 117 - 840 F TTC

■ **INSTR 80** - Programme de fin de fichiers qui dispose, fonctionne sur New-Dos. Nécessite au moins 32 K. et deux disques. Fonctionne sur langage machine.  
Ref. 32 K. Ref. 401 058 - 480 F TTC

■ **DECOMPILEUR** - Programme permettant de décompiler un programme en langage machine et créer un programme qui fonctionne sur langage machine.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 180 F TTC

■ **DISASSEMBLEUR** - Mécanisme de fin de fichiers qui dispose.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 180 F TTC

■ **BASE** - Aide à la mise au point de programmes BASIC. Exécute un programme BASIC en langage machine par instruction, ligne par ligne, etc. Visualisation de la valeur des variables à chaque pas, etc. Fonctionne sur langage machine.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 820 F TTC

■ **TRASH** - Routine de fin de fichiers qui dispose. Fonctionne sur langage machine. Avec TRASH, chaque touche de clavier est associée à une instruction BASIC. Fonctionne sur langage machine. Nécessite au moins 48 K. et 2 disques. Fonctionne sur langage machine.  
Ref. 10 N. Ref. 401 058 - 120 F TTC

## LIBRAIRIE TRS 80 ET VIDEO-GENIE



### OUVRAGES EN FRANÇAIS

■ **LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 1** - Programmation et utilisation de votre TRS 80 en BASIC.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 2** - Fonctions spéciales de BASIC (ISR, PEEK, POKE, etc.). Programmation de langage machine. Utilisation de fichiers externes de l'IBM de DOS, etc. Exemples de programmes en langage machine, notamment. Très bon ouvrage qui traite l'installation de DOS.  
Ref. 101 022 - 140 F TTC

■ **LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol 3** - Le langage. Schémas et applications détaillées de fonctionnement des différents circuits du TRS 80.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **MANUEL DOS ET NEW-DOS** - Installation des disques, programmation en DOS BASIC, gestion de DOS. Operating System et de ses utilitaires (COPY, SUPERZAP, ED, TAPM, DISASSEM, etc.).  
Ref. 101 010 - 80 F TTC

■ **LE BASIC ET SES FICHIERS** - Création et lecture de fichiers à partir de BASIC. Nombreux exemples et 'trucs' pour optimiser le gestion de vos fichiers sur ordinateurs. Définit TRS 80.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **PROGRAMMER EN BASIC** - Le BASIC est très intéressant. Très bonne installation.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **PROGRAMMER EN ASSEMBLEUR** - Idéal pour s'initier à la programmation en langage machine. De nombreux exemples. Définit TRS 80.  
Ref. 101 017 - 80 F TTC

■ **PROGRAMMER EN PASCAL** - Très bon ouvrage en langage PASCAL. Explication de la structure de toutes les instructions de ce langage. Nombreux exemples de programmes.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **PROGRAMMATION DU Z80** - Tout ce que concerne le micro-processeur de TRS 80. Architecture matérielle du Z80, jeu d'instructions, techniques d'adressage, exemples d'application, etc. Pour ceux qui veulent aller plus loin et surtout plus vite que le BASIC.  
Ref. 101 011 - 120 F TTC

### OUVRAGES EN ANGLAIS

■ **THE BOOK SYSTEM 1** - Explication de quelques particularités de la ROM du TRS 80 et comment s'en servir dans un programme en langage machine. Exemples, commandes, manipulation et gestion. SPN, DOS, TAN, LOG, etc. Localisation des ROM de la ROM.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **SUPERMAP** - Toutes les adresses des fonctions détaillées dans la ROM du TRS 80.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **THE BOOK SYSTEM 2** - Manuels de programmation de langage machine. Définit TRS 80.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **MICROSOFT ROM DECODED** - Ouvrage très complet sur la ROM du TRS 80 : mode d'emploi et adresse des principales routines et des sous-routines. Installation matérielle, entrée de données, au clavier, affichage des fichiers et des programmes, principes de l'installation BASIC, etc. Liste complète des points d'entrée et de sortie de la ROM.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

■ **TRS DOS & OTHER MISCELLANEOUS** - Tout sur le fonctionnement et l'usage de DOS - installation et utilisation de DIRECTORY, manipulation de données et de programmes sur des disquettes indécodées. Sérialisation des mots de passe, etc. Explication de fonctionnement des utilitaires de DOS.  
Ref. 101 022 - 80 F TTC

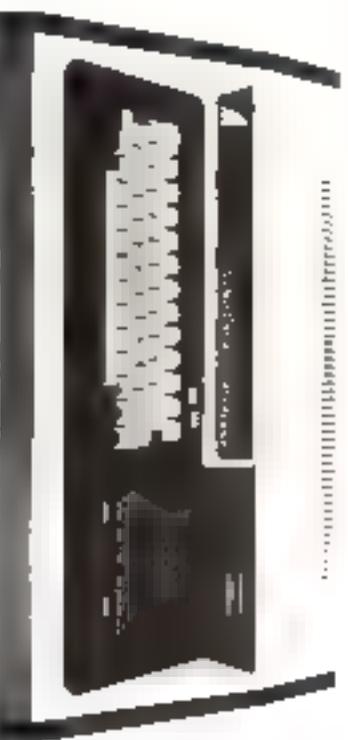
■ **TRS 80 INTERFACING VOL 1** - Le TRS 80 et la communication avec ses périphériques. Nombreux exemples de programmes. Schémas.  
Ref. 101 016 - 80 F TTC

■ **TRS 80 INTERFACING VOL 2** - Suite de volume 1. Conversion analogique/digite, traitement des données. Documentation série. Gestion des interrupteurs. Explications et schémas.  
Ref. 101 011 - 100 F TTC

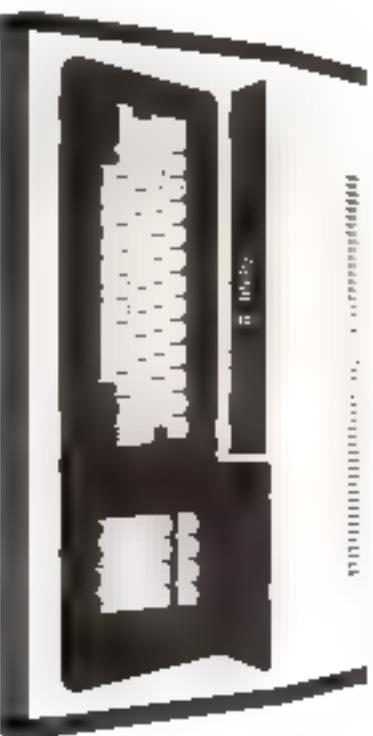
Notre prix sans déduction à titre indicatif et peuvent être modifiés sans préavis.

# Video Genie System

## EG 3003



## EG 3008



### EG 3003

- 16 K RAM Utilisateur
- 12 K ROM BASIC amélioré LEVEL II
- Microprocesseur Z 80
- Modulateur vidéo (Sortie VHF 525 lignes)
- Clavier QWERTY
- Magnétophone à cassette intégré au boîtier, pas de réglage de volume
- Prise DIN pour déviateur magnétophone
- Ecran 15 lignes 32 ou 64 caractères
- Graphisme 128 x 48
- Caractères et programmes compatibles avec TRS 80<sup>®</sup> Level II
- Alimentation Intégré 110/220/240V 50 Hz

Branchement direct sur téléviseur ou moduleur vidéo

- Livré avec : cordons, 1 cassette démonstration, Moniteur en option
- Bus compatible TRS 80<sup>®</sup>
- Vitrolier, réglage niveau de lecture

### EG 3008

- Mémoire caractéristiques + alphanumérique minuscules + softwares RS 232 C + clavier fonction

\* Tous les menus adaptés  
11 Mode Video Expert.

### OPTIONS

- Imprimante graphique horizontale TOND HC 900, tracteur et friction 40 - 48 - 80 - 95 - 126 colonnes
- Imprimante TOND HC 800, 80 - 132 colonnes 120 DPS
- Boîte d'expansion EG 3014
- Modulateur professionnel écran vert TOND CRT 120 G

EG 3014 - 16 (32)

Boîte d'expansion comprenant contrôleur de disque floppy, interface parallèle Centronics.

mémoire RAM 16 K (32 K). En option, interface RS 232 C, Bus S 100. Fourni avec câble de raccordement à Eg 3003 ou Eg 3008

### EG 3016

Interface de raccordement pour imprimante type Centronics (TOND HC 800) avec câble.

### EG 400

Lecteur de disques 5" 1/4 MP1 40 pistes 100 K.

### EG 101

Moniteur 12 pouces vert.



**GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES**

76, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS  
TEL. : 343-25-92 - TELEX: 800 767 F EDI MELUN ATT. GSS

Z8000 - UNIX - OPUS - CENTRE SERVEUR VIDEOTEX

pendant que  
les autres en parlent

**UNIXSYS**  
**LIVRE ....**

**ONYX**

**JUILLET 1979**

Les autres parlent :

- Milliers octets - Disquettes - Mono-utilisateur
- Sauvegarde sur disquettes
- ONYX livré déjà
- Millions octets - Disques Winchester 5. 1/4 pouces 20 Mo - Multi-utilisateurs
- Sauvegarde sur bandes 17 Mo

**JUILLET 1980**

ONYX livre :

- Le système temps partagé UNIX
- Les premiers micros ONYX 16 bits Z8000

CTL livre :

- Le système bureautique XPLA :
- Traitement de texte multi-fenêtres
- Courrier et Agenda électroniques
- Gestion de rendez-vous...
- Les Centres Serveurs Videotex XTL

**JUILLET 1981**

**NOUS SOMMES LES PREMIERS A LIVRER DES SYSTEMES  
ONYX AVEC WINCHESTER 5. 1/4 POUCHES DE 6 Mo**

**SEPTEMBRE 1981**

**RENDEZ VOUS**

Stand 142

**A NOTRE STAND AU SICOB BOUTIQUE**

DEVENEZ NOS PARTENAIRES EN PROVINCE ET EN BELGIQUE

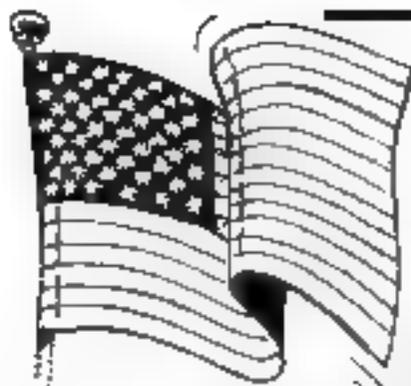
**UNIXSYS**

3 cité de l'ameublement, 75011 PARIS  
TEL 372 53 77

**CTL**

18 rue de la Michodière 75001 PARIS  
TEL 742.86.59

*Pour plus de précisions contactez la rédaction 89 du « Service Clients »*



# LA BOUTIQUE U.S.A.

**PAR  
CORRESPONDANCE**

met à votre disposition :

- programme u.s. pour apple, TRS-80, PET CBM

Importation directe, la plus grand choix dans tous les domaines. Chaque semaine des nouveautés!! Plus de 250 titres.

Jeux : nouveautés langages - extensions Basic - utilitaires divers : (ii, graphiques, musicaux, éditeur de textes, créateur d'écran de saisie, bases de données... Et 5 volumes maths - techniques de l'ingénieur - statistiques - jeux de société... etc.

catalogue complet envoyé gratuitement sur simple demande (spécifier pour quelle machine).

## Alpha SYSTEMES

51, rue Thiers - 38000 GRENOBLE Tél. (76) 47.80.57

- revues u.s. et ouvrages spécialisés

NIBBLE CALL APPLE SOFTSIDE  
MICRO APPLE ORCHARD...  
et bien d'autres titres

Vente sur abonnement. Spécimen contre 35 F par revue

## LYON et GRENOBLE

Place d'Albon  
69002 LYON  
Tél. (7) 827.22.82

2 boutiques  
où vous trouverez

51, rue Thiers  
38000 GRENOBLE  
Tél. (76) 47.80.57



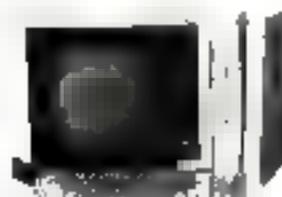
Possibilité de location pour les ordinateurs

Pour plus de précision consultez la référence 90 du - Service Lecteur -

## SYSTEM 2000

Pensé, conçu et construit dans la Communauté Européenne, les micro-ordinateurs DSE SYSTEM 2000 font appel aux composants électroniques et mécaniques les plus performants et les plus fiables du marché ainsi qu'au système d'exploitation CP/M 2.2\* très connu des milieux informés.

Les micro-ordinateurs SYSTEM 2000 sont utilisables avec clavier et monitor vidéo ou terminal externe, une mémoire vive de 64 Ko octets, 2 ou 4 Ko de mémoires programmées, de 1 à 4 unités de disques souples de 8 pouces en double face, double densité ainsi que le système d'exploitation.



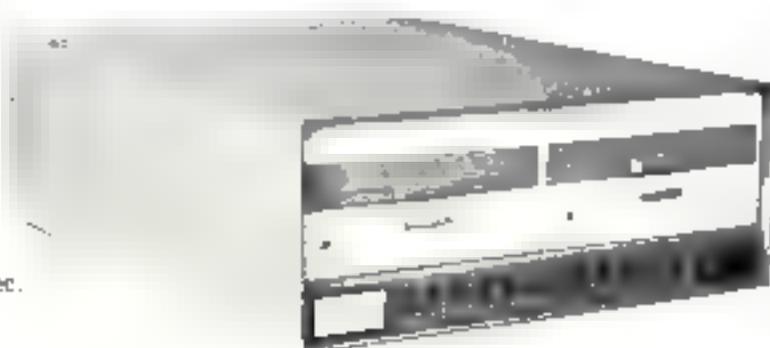
### Microprocesseur:

Z-80 A à 4 MHz

### Mémoire:

64 K à accès direct de 250 nsec.

2 K ROM (2716)



### Vidéo intégrée (VI):

2 K de mémoires programmées générant 24 lignes de 80 caractères en minuscules et majuscules.

### Contrôleur Disques Souples:

- jusqu'à 4 disques de 8 pouces de 1,12 Méga octets chacun (4,48 Mb) - accès direct en mémoire (DMA) - contrôleur NEC 765.

### Disques Souples (D.S.):

- les unités de disques sont de 8 pouces en double densité à double face (Y-EDATA).

### Porte Parallèle (P.P.):

- interface type CENTRONICS (pour imprimante)

### Portes Série (P.S.):

- 2 portes RS 232C de 110 à 9600 baud (imprimante et / ou terminal supplémentaire / ou MODEM).

### Interfaces Clavier (I.C.):

- interface clavier ASCII.

### Langages.

- BASIC-80 Interpréteur
- BASIC-80 Compilateur
- FORTRAN-80 Compilateur
- COBOL-80 Compilateur

- Standard CIS COBOL ANSI '74
- PL/I Compilateur
- ASM Compilateur 8080 et Z-80
- MACRO-80

- CBASIC-2 Compilateur
- PASCAL/M et /Z
- APL/V80
- LISP

### Utilitaires.

- Super-sort (programme de tri)
- Word Star (traitement de texte)

- Data Star (banque de données)
- Programmes de protocoles

- CPM/374X (conversion de fichiers IBM/CPM)

\* CP/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH.

RECHERCHONS DISTRIBUTEURS POUR LA FRANCE

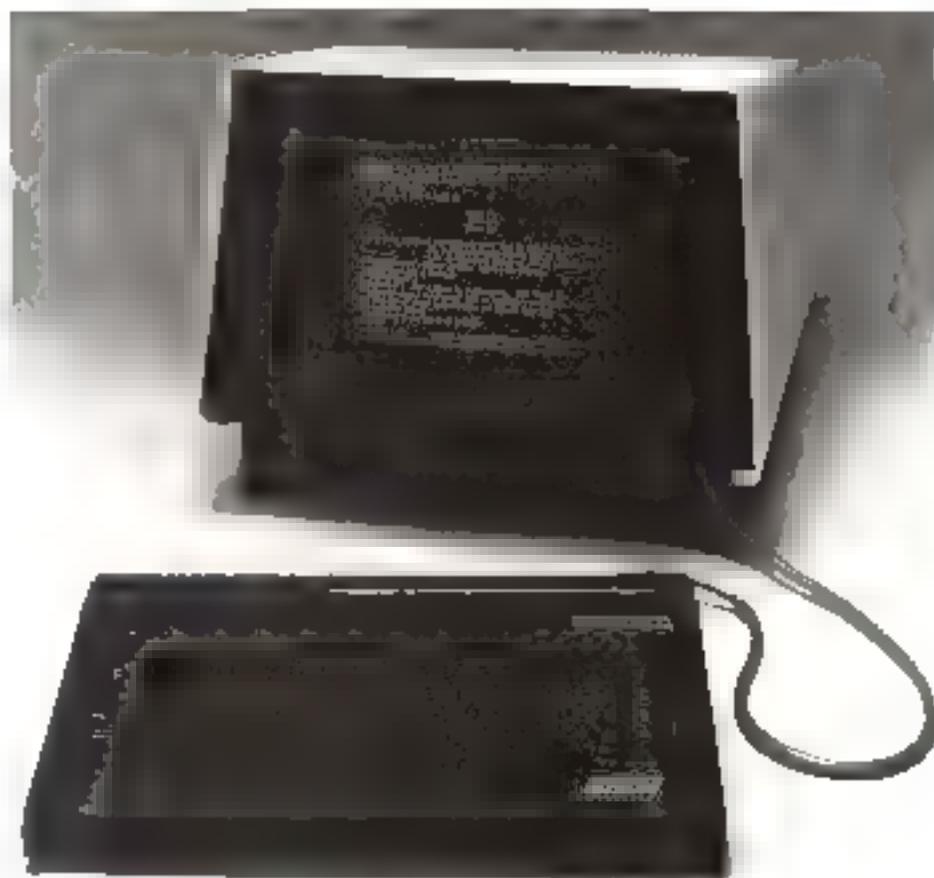


## GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

88 ET 78, AVENUE LEDRU ROLLIN, 75012 PARIS  
TÉL. : 345-25-92 - TÉLEX: 600 767 F CCI MELUN ATT. GES

Pour plus de précision contacter la rédaction 91 du Service Lecteurs -

**GTC** **GT-101**



## **NOUVEAU**

### CLAVIER AZERTY ACCENTUE

**ESTHETIQUE, PERFORMANCES ET PRIX\***... sont les 3 qualités du Terminal GTC 101. Construit autour du microprocesseur Z80 et des circuits LSI les plus récents, il offre un plus des caractéristiques courantes : 8 touches de fonctions programmables par l'utilisateur, le mode "bloc", une sortie RS 232 C supplémentaire pour copie sur imprimante, affichage de l'heure, défilement continu permettant la lecture pendant une édition rapide... Et au choix : un clavier monotypique QWERTY, un clavier à touches QWERTY ou un clavier à touches AZERTY ACCENTUE.

\* Demandez nous le prix, vous serez surpris !

Service de vente et de réparation : TEKELEC AIRTRONIC Département Télématique, B.P. n° 2, 87310 Selve, Tél. : 01 534 76 36 Telex : TEKELEC 204 027 F - AUVERGNE : Poitiers, Tél. : 01 49 36 32 21 - ALBADE LORRAINE : Strasbourg, Tél. : 03 37 31 51 - BRETAGNE : Rennes, Tél. : 02 50 07 36 - MIDI-PYRENNÉES : Toulouse, Tél. : 05 41 11 61 - NORD-PICARDIE : Lille, Tél. : 02 52 29 30 - PROVENCE-COTE D'AZUR : Nice/Marseille, Tél. : 04 92 71 80 46 - REGION PARISIENNE NORD : Epsey, Tél. : 01 62 180 44 - RHONE ALPES : Lyon, Tél. : 078 74 31 40

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

Pour plus de précision contactez la référence 92 du « Service Lecteur »

# la Mémoire

## Interface d'extension MEY-02

Ce boîtier externe, conçu et développé au niveau le plus élevé (MEY-80), vous permet, sans de plus attendre, d'ajouter jusqu'à six modules supplémentaires et la connexion directe d'un ordinateur de type parallèle.

MEY02 02-12 3 ad.	1490,-
MEY02 02-12 16 ad.	1740,-
MEY02 02-12 12 ad.	1990,-

## unité de micro-cartouches MEY-03

Microcartouche extrêmement rapide. Usable et économique grâce aux interfaces de cartouche et la mini-électronique pour le contrôle du programme et de l'écriture pour EPROM, PROM, ROM ou RAM. Système d'implémentation intégré. Permet le stockage de 64 Ko, 128 Ko ou 256 Ko.

MEY03 ESP-256-64	2190,-
MEY03 ESP-256	2390,-
MEY03 ESP-128-32	2590,-
MEY03 ESP-128-16	2800,-

## mini-cartouche (RAMPER)

Support de stockage pour les données en 1 ou plusieurs différences de 5, 15, 30, 75, 90 ou 150 pixels. Correspondance des capacités de 4, 8, 16, 32, 64 et 128 Ko.

RAMPER 40 40x40 de 5 à 30 pixels	9,90
RAMPER 75 75x75	14,90

## mini-cassette pour ordinateurs

Recommandé pour les applications de base de données. Durée durée de 30 ou 90 minutes. Verrou à l'écriture par 10 ou par 50. Unités cassette C-10 (par lot) 5,70  
Unités cassette C-20 (par lot) 7,00



## unité de mini-diagrammes

Un genre unique de cartes à trous complètes 240 Ko de données en 11 à 220 Ko. Unité de diagrammes mini-électronique. 12 ou 16 pixels. Implémentation des algorithmes intégrés. Économie.

MEY04 11x24 120 Ko	2190,-
--------------------	--------

## mini-diagramme MD-4-WP

Unité mémoire unique pour les applications mini-électroniques. 120 Ko de données en 11 à 220 Ko. Unité de diagrammes mini-électronique. 12 ou 16 pixels. Implémentation des algorithmes intégrés. Économie.

## contrôleur rapide de cassette TD-2

Interface de connectique entre le CPU et le contrôleur de cassette. Contrôle de lecture à 150-K bits. Contrôle de l'écriture. Permet le contrôle et le stockage de données à une vitesse 4 fois supérieure à la normale.

TD-2 75-2	280,-
-----------	-------

## contrôleur de bande DOURCHER II

Unité de bande qui permet de lire et d'écrire des données à l'aide d'un contrôleur de bande. Contrôle de lecture et de l'écriture des données en bande de données. Permet de lire et d'écrire des données à une vitesse 4 fois supérieure à la normale.

DOURCHER II	1795,-
-------------	--------

## MS 16 Mo. RAM

Unité de mémoire unique. 16 Mo de données en 160 Ko. Unité de mémoire mini-électronique. 12 ou 16 pixels. Implémentation des algorithmes intégrés. Économie.

MS 16 Mo. RAM	389,-
---------------	-------

Tous nos prix s'entendent TTC. Offrez Montreuil, le point de rendez-vous de tous les passionnés de l'informatique.



venez nous voir au **SICOB** (boutique)  
stands 154-156.

Catalogue gratuit sur simple demande.

GRAPHIE, nouvelle boutique:  
centre commercial, terminal 93, 93100 Montreuil,  
téléphone: 858 15 95 +  
métro: Mairie de Montreuil,  
accès direct par le métro et le parking.

## BASIC



**INTRODUCTION AU BASIC**  
355 p. Ref. PB02 98F TTC

Cet ouvrage s'adresse au débutant et ne requiert donc aucune formation préalable aux techniques de l'informatique. Les différents concepts et techniques de l'information y sont présentés de façon progressive et pédagogique, avec de nombreux exemples de programmes qui ont tous été testés sur des matériels de type microordinateur.  
Il constitue donc un ouvrage de référence incontournable tous les aspects du langage actuellement disponibles sur les différents matériels qui vont du microordinateur aux systèmes de temps partagé.

P. Le Beux, ISBN : 2-90244-16-1



**LE BASIC PAR LA PRATIQUE: 60 EXERCICES**  
220 p., Réf. PB04 97F TTC

Voici un livre d'exercices complètement traités: énoncé et analyse d'un problème, organisation et commentaires, programmes, exemples d'exécution.  
Cette méthode pédagogique permet au lecteur de se perfectionner très rapidement en vérifiant à chaque pas la progression. Les exercices classés par difficulté, et de difficulté variable, sont choisis pour leur intérêt pédagogique et leur intérêt sur le plan des applications concrètes. Un ouvrage de première importance pour qui veut apprendre efficacement la programmation en Basic.

J.-P. Lamditier, ISBN : 2-90244-13-9



En anglais:

**INSIDE BASIC GAMES**  
300 p. Ref. B245 73F TTC

Vous voulez apprendre à écrire vos programmes en Basic? Les jeux sont une façon agréable et efficace d'apprendre à programmer. Ils présentent la plupart des situations que vous rencontrerez dans d'autres applications interactives.

Chaque jeu est décrit, expliqué et analysé. Vous saurez non seulement y jouer mais vous serez capables d'écrire d'autres programmes de jeux. Tous les programmes présentés sont en Basic Microsoft et fonctionnent sur pratiquement tous les systèmes microordinateurs.

R. Matecsian, ISBN : 0-89589-055-5

Version française à paraître, Novembre 1981:

**AU COEUR DES JEUX EN BASIC**  
300 p., Ref.: PB03  
ISBN 2-90244-32-3

### Et aussi...

VOTRE PREMIER ORDINATEUR - R. Zaks - C40 .....  
PROGRAMMATION DU 6800 - R. Zaks - C3 .....  
APPLICATIONS DU 6502 - R. Zaks - 0802 .....  
LES MICROPROCESSEURS - R. Zaks et P. Le Beux - C4

85F TTC  
98F TTC  
98F TTC  
98F TTC

TECHNIQUES D'INTERFACE - A. Lesra et R. Zaks - C5  
PROGRAMMATION DU 6800 - D. J. David, R. Zaks - C5  
GUIDE DU CP/M avec MP/M - N. Zaks - C8 .....  
PROGRAMMATION DU I80 - R. Zaks - C780 .....

128F TTC  
116F TTC  
117F TTC  
106F TTC

# votre langage...

## PASCAL



**INTRODUCTION AU PASCAL**  
300 p. Ref. : PA01, 159 F TTC

Le manuel complet du PASCAL. Le Pascal connaît un succès croissant et des constructeurs de plus en plus nombreux l'adoptent comme un langage évolué. Voici un livre complet, applicable à tous les systèmes, destiné à tous les utilisateurs, qu'ils soient ou non expérimentés en informatique. Ils y trouveront des programmes élaborés et des développements originaux sur les fichiers et traitements graphiques.

P. Le Beux, ISBN : 2-902414-22-6

**LE PASCAL PAR LA PRATIQUE :**  
140 EXERCICES  
550 p. Ref. : PA02, 117 F TTC

140 exercices et problèmes corrigés qui ont été testés sur machine. Chaque structure et chaque particularité du langage sont étudiées par l'exemple. Les exercices sont de difficulté croissante et ont été choisis pour leur valeur pédagogique et leur intérêt pratique.

P. Le Beux et M. Tavernier, ISBN : 2-902414-26-3

En anglais :

**THE PASCAL HANDBOOK**  
300 p. Ref. : P320, 321 F TTC

L'encyclopédie des Pascals. Toutes les instructions, fonctions, mots opérateurs ou mots réservés. Chaque mot ou symbole est décrit dans sa section propre qui comprend la syntaxe, la définition et les exemples d'utilisation. Ce livre couvre pratiquement toutes les versions du Pascal.

J. Floergelen, ISBN : 0-89588-053-9

Version française à paraître, Septembre 1981.

**LE GUIDE DU PASCAL**  
300 p., Ref. : PA03  
ISBN : 2-902414-32-3

### BON DE COMMANDE RAPIDE

MS 9-P

Nom : \_\_\_\_\_ Société : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_ Pays : \_\_\_\_\_

Tel. : \_\_\_\_\_ Telex : \_\_\_\_\_

!! Veuillez m'envoyer les livres suivants :

\_\_\_ ex. PB02 \_\_\_ ex. PB01 \_\_\_ ex. B245 \_\_\_ ex. PB05 \_\_\_ ex. PA01 \_\_\_ ex. PA02 \_\_\_ ex. P320 \_\_\_ ex. PA03  
\_\_\_ ex. C18 \_\_\_ ex. C3 \_\_\_ ex. DB02 \_\_\_ ex. C4 \_\_\_ ex. C5 \_\_\_ ex. C6 \_\_\_ ex. C8 \_\_\_ ex. C780

Ci-joint mon règlement de : \_\_\_\_\_ F. v. compris frais d'envoi (conditions de départ 14vre : 8,30F ; 2-d : 16F ; 3-B : 20F)

Veuillez m'envoyer votre catalogue détaillé.

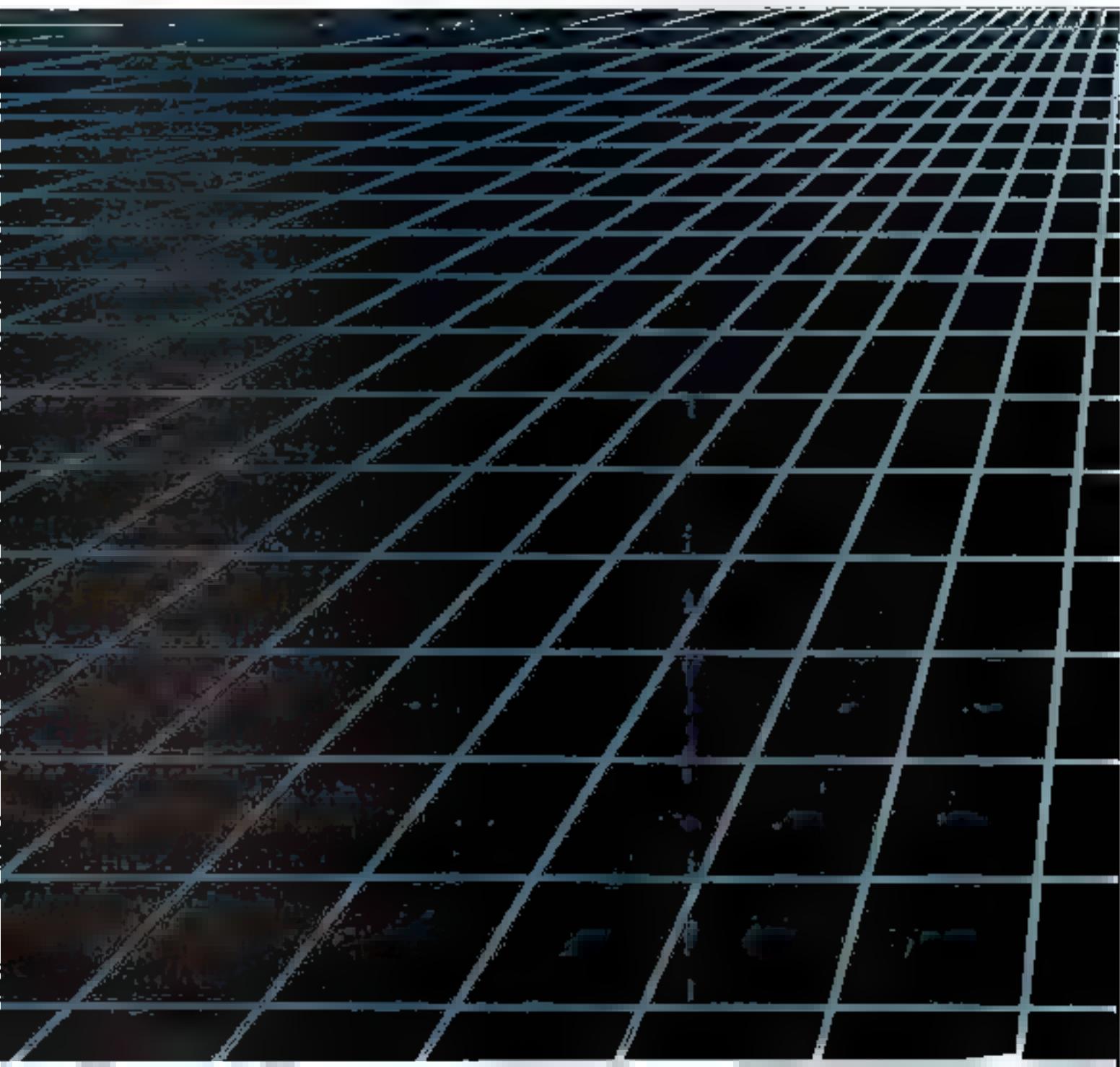
À retourner à SYBEX, 4, Place Félix-Éboué - 75583 Paris Cedex 12 - Tél. (1) 541.71.10 - Telex 21601 F  
Pour plus de précision citez la référence 94 du « Service Lecteurs ».



**ILLI**

**ESPACE ELE**

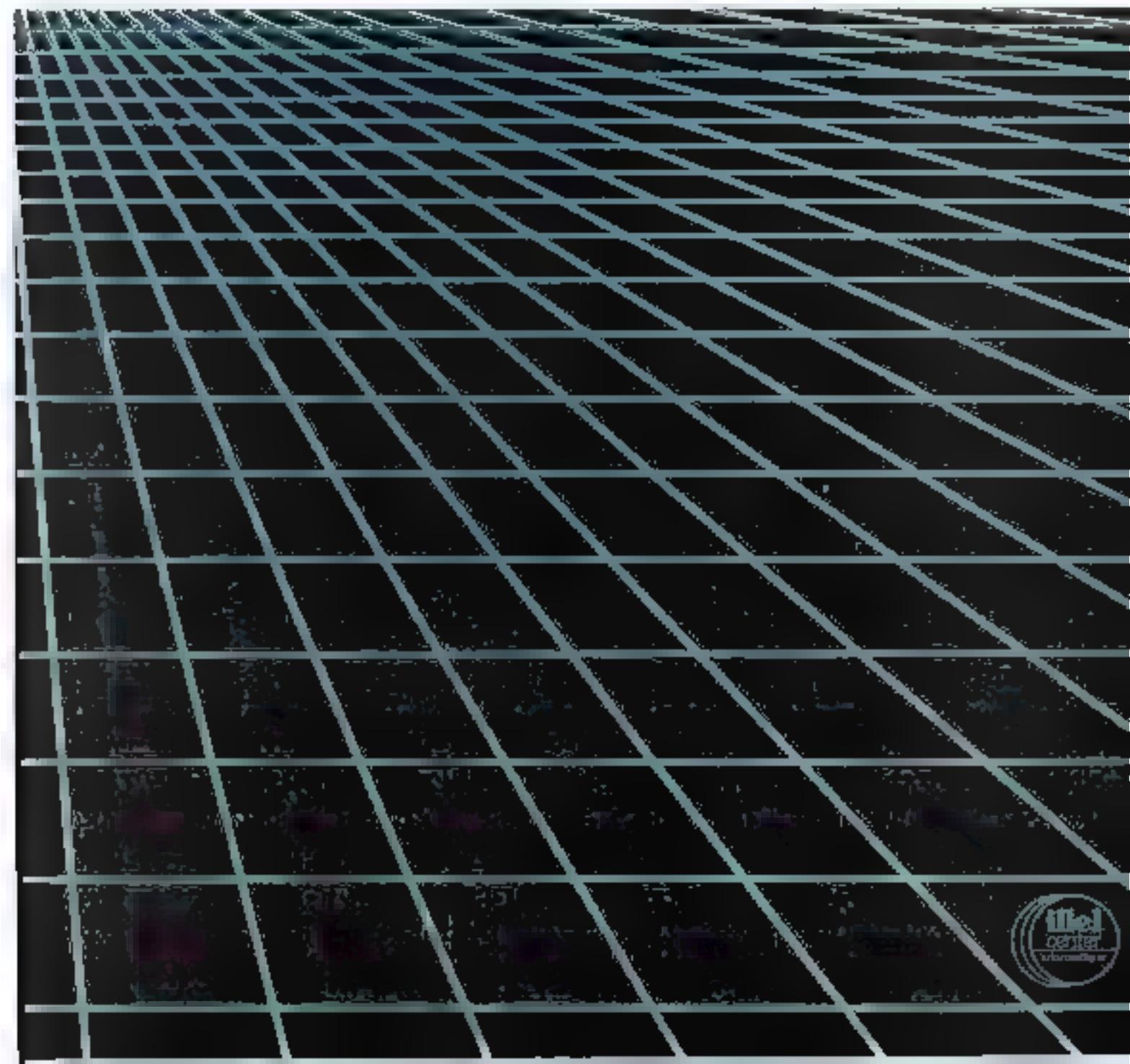
**MICRO-INFORMATIQUE/HI-FI/VIDEO/650 M<sup>2</sup>/ 3 NIVEAUX/C**



# TEL

## STRONIQUE

OUVERTURE LE 1<sup>er</sup> SEPTEMBRE 1981/86 BD MAGENTA, PARIS



# la théorie des ensembles...

Ensemble des ordinateurs, ensemble des micros informatiques, mais nous sommes convaincus que les ordinateurs les plus performants et la solution la plus économique pour vos besoins sont le résultat d'un choix réfléchi et raisonné. Nous sommes à votre service pour vous aider à définir les besoins et les critères de votre ensemble et à sélectionner l'ensemble qui vous conviendra le mieux. Nous sommes à votre entière disposition à tous les instants et nous vous proposons des solutions adaptées à vos besoins et à votre budget.

Les prix indiqués comprennent T.P.C.

# ILLEL

## ESPACE ELE

ILLEL CENTER PARIS 15<sup>e</sup>, 143, av. Félix-Faure  
ILLEL CENTER PARIS 10<sup>e</sup>, 86, bd Magenta, 75010 Paris

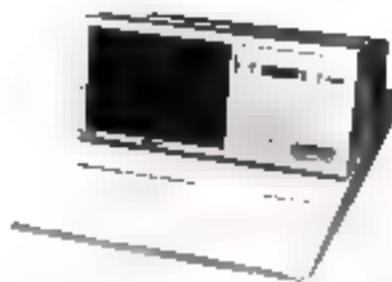
 **COMMODORE**



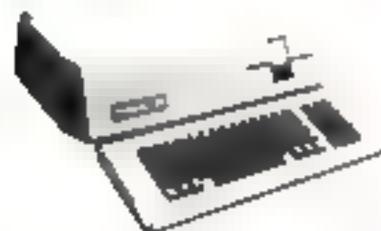
 **APPLE**



**SHARP**



 **APPLE**



 **SANCO**



 **HEWLETT  
PACKARD**



# EL

## STRONIQUE

5015 Paris. Tél. 554 97 48. Métro : Balard  
1. 201 94 68. Métro : Gare de l'Est. Parking : Magenta

### commodore

- AM 1024  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
8 490,00 F
- AM 1022  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
12 990,00 F
- AM 1021  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
23 900,00 F
- AM 1020  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
26 900,00 F
- AM 1019  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
33 990,00 F
- AM 1018  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
44 900,00 F

### SANCO

- AM 1001  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
75 000,00 F
- AM 1002  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
49 900,00 F



- AM 1003  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
8 490,00 F
- AM 1004  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
8 490,00 F
- AM 1005  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
10 990,00 F
- AM 1006  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
14 500,00 F
- AM 1007  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
14 990,00 F
- AM 1008  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
18 990,00 F
- AM 1009  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
18 990,00 F
- AM 1010  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
20 990,00 F
- AM 1011  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
20 990,00 F
- AM 1012  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
22 990,00 F
- AM 1013  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1014  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1015  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1016  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1017  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1018  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1019  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1020  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1021  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1022  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1023  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F
- AM 1024  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
24 990,00 F

### SHARP

- AM 1025  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
1 990,00 F
- AM 1026  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
3 990,00 F
- AM 1027  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
2 990,00 F
- AM 1028  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
6 990,00 F
- AM 1029  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
13 990,00 F
- AM 1030  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
15 990,00 F
- AM 1031  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
27 990,00 F
- AM 1032  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
23 990,00 F

- AM 1033  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
20 990,00 F
- AM 1034  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
22 990,00 F
- AM 1035  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
23 990,00 F
- AM 1036  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
27 990,00 F

### HEWLETT PACKARD

- AM 1037  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
26 990,00 F
- AM 1038  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
28 990,00 F
- AM 1039  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
31 990,00 F
- AM 1040  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
39 990,00 F
- AM 1041  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
49 990,00 F
- AM 1042  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
58 990,00 F
- AM 1043  
MONITEUR/ONE C24 MONISETTE VERDES  
105 990,00 F



# Conférences - expositions manifestations internationales 1981

## SEPTEMBRE 1981

- 7 au 9 sept.  
Paris** **EUROMICRO'81.** 7<sup>e</sup> Symposium international de microprogrammation et de micro-informatique.  
Rens. : EUROMICRO, 4, place Pébis-Ebaudé, 75012 Paris. Tél. : 541 71.10.
- 9-11 septembre  
Cannes** **Very Large Data Bases.** 7<sup>e</sup> Congrès international organisé par l'INRIA.  
Rens. : INRIA. Tél. 954.90.20.
- 14-14 septembre  
Paris** **Performances des systèmes de transmission de données et leurs applications.**  
Rens. : INRIA. Tél. 954 90 20, p. 600.
- 14-18 septembre  
Grenoble** **LASSIST-IFDO 81 :** L'impact de l'informatique sur les recherches en sciences sociales, banques de données et de développements technologiques.  
Rens. : LASSIST-IFDO, Ceras, BP 34, Saint-Martin-d'Hères. Tél. (76) 54.13.54.
- 16-18 septembre  
Nancy** **3<sup>e</sup> Congrès de reconnaissance des formes et d'intelligence artificielle.**  
Rens. : AFCET, 136, bd Pereire, 75017 Paris. Tél. 766.24.19 et 24.23.
- 21-25 septembre  
Paris** **Convention Informatique 1981.** 10<sup>e</sup> Congrès international de logiciel.  
Rens. : 261.46.21.
- 23 septembre  
ou 2 octobre  
Paris** **SCOB (fermé le dimanche) (CNIT).**  
Rens. : 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. 261.52.42.
- 28 septembre  
ou 2 octobre  
Nice** **SEAS Anniversary Meeting : Workshop on analysis and design of computer installations and communication systems.**  
Rens. : C.J.M. AARTS, SEAS HQ 10 Emooiveld, NL 6525 ED, Nijmegen (NL).
- 30 septembre-  
2 octobre  
Wiesbaden  
(R.F.A.)** **DATA COM, Rhein Main Hohe.**  
Rens. : Data and Telecommunications Expo, Chambre de Commerce Franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.

## OCTOBRE 1981

- 9-13 octobre  
Cannes** **VIDCOM'81.** Salon international de la vidéocommunication. Plage tournante de la vidéo et de la télématique.  
Rens. : VIDCOM'81. Tél. 505.14.03.
- 17-25 octobre  
Oslo  
(Norvège)** **Symposium international sur la télématique.**  
Org. : Centre norvégien pour l'informatique et la direction des télécommunications norvégiennes.
- 19 au 23 octobre  
Munich  
(Allemagne)** **SYSTEMS 81**  
Rens. : München Messe-und Ausstellungs-gesellschaft mbH, Messagelände, Chambre de Commerce franco-allemande, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 575.62.56.
- 21-25 octobre  
Suttgart  
(Allemagne)** **Hobby Elektronik 81.**  
Rens. : Chambre franco-allemande de Commerce, 18, rue Balard, 75015 Paris. Tél. : 375.62.56. Télex COFACI 203 738.
- 27-29 octobre  
Nantes** **AFCET Informatique 81.**  
Rens. : AFCET, 136, bd Pereire, 75017 Paris. Tél. 766.24.19 et 24.23.

## NOVEMBRE 1981

- 3-5 novembre  
Londres  
(Grande-Bretagne)** **COMPEC 81.**  
Rens. : JPC Exhibitors, Rd 40 Bowling Green Lane, London EC1R 6NE. Tél. 01.837.3636.

A Cannes. Palais des Festivals  
du 9 au 13 octobre 1981

## VIDCOM 81

une exposition,  
un marché, un congrès



Matériels et programmes vidéo-cassettes et vidéodisques, télédistribution, télématique, banques de données : une manifestation internationale qui réunit toutes les composantes de la vidéo-communication.

Pour sa 7<sup>e</sup> édition, le VIDCOM offre un panorama de l'ensemble des matériels grand public et institutionnels : matériels de diffusion (magnétoscopes, téléprojecteurs, vidéo-disques), de production (caméras, synthétiseurs, systèmes de transcodage et de conversion), matériels et équipements de télévision en circuit fermé et matériel spécialisé (vidéo de surveillance, télémétrie, téléaffichage).

Des programmes vidéo seront proposés dans tous les domaines : formation, éducation, information, promotion, culture et loisirs.

Le développement de la télématique est fonction des banques de données. Réservées à l'origine à des applications scientifiques et techniques, elles concernent aujourd'hui le milieu grand public ou professionnel. Le VIDCOM réunira les principaux producteurs et diffuseurs de bases et banques de données.

Parallèlement aux expositions, un congrès international de la vidéocommunication, lieu d'échange d'idées et d'expériences internationales, consacra les journées du 11 et 12 octobre au « marché grand public de la vidéo ». Deux autres sessions seront centrées sur « le marché institutionnel de la vidéo-communication » (12, 13, 14 octobre) et « les médias électroniques et la communication multimédia » (9, 10 et 11 octobre).

Renseignements : Tél. : 505.14.03

## Le Club Méditerranée à l'heure de l'informatique



Avec l'appui des sociétés C.I.I. Honeywell Bull, Thomson C.S.F., I.B.M. et la direction générale des télécommunications (Teletel), le Club Méditerranée se met à l'heure de l'informatique en ouvrant à son centre de Katsina en Sicile un atelier d'initiation à la micro-informatique et, plus largement, à la télématique.

A l'aide de huit micro-ordinateurs (Questar/M de C.I.I. Honeywell Bull et Micral de RFF) connectables à des vidéodisques

(Thomson C.S.F.) et à partir du système Firmico proposé par C.I.I. H.B., les intéressés peuvent se familiariser avec un ensemble d'outils pédagogiques allant des jeux à l'enseignement d'un langage informatique.

Pour l'initiation à l'informatique, C.I.I. H.B. a conçu des programmes interactifs au niveau des concepts et du vocabulaire. Ainsi, avec le programme Vidéor, il est possible d'acquies progressivement les connaissances de base des systèmes informatiques

tant en ce qui concerne le matériel que le logiciel.

Un programme d'initiation au langage Basic permet d'acquies les premières notions de programmation. Ce module pédagogique a été conçu pour assurer à l'élève un moyen d'autoformation et, par la suite, proposer aux nouveaux venus à l'informatique un certain nombre d'exercices de programmation.

Dans l'atelier, la télématique s'impose avec les installations Teletel : 7 terminaux (4 noir et

blanc, 3 couleurs). A l'aide de ces systèmes, les utilisateurs pourront dialoguer avec des ordinateurs situés dans la région parisienne et reliés à Katsina via les réseaux de télécommunications.

Cette acquisition ouvre pour le Club Méditerranée une approche différente des rapports avec la clientèle. Elle s'inspire de la réalité d'une nouvelle génération de loisirs.

## ZILOG : un contrat de 5 millions de dollars avec la Chine

ZILOG vient de signer un contrat avec la République Populaire de Chine. Aux termes de ce contrat, la société américaine va fournir pour 5 millions de dollars de micro-ordinateurs MCZ 1/50 et de cartes d'extension au « Beijing Automation Technology Research Institute ».

Cet organisme a l'intention de réaliser des systèmes de réservations hôtelière et aérienne ainsi que des matériels d'enseignement pour les universités. Dans ce cadre, ZILOG forme actuellement plusieurs représentants chinois à l'utilisation des systèmes MCZ.

Rappelons que ces micro-ordinateurs sont architecturés autour du microprocesseur Z80. Ils sont destinés aux applications industrielles et de gestion.

## Un compilateur pour Applesoft

Hayden vient de lancer sur le marché un compilateur pour Applesoft. Le programme en Basic Applesoft, traduit en langage machine, s'exécute ainsi à une vitesse 7 à 12 fois supérieure. Ce compilateur représente la solution recherchée depuis très longtemps. Écrire en Basic est très facile mais l'exécution du programme est souvent lente. Le langage machine a l'avantage d'une exécution rapide mais son écriture est ardue. Le prix de lancement du compilateur est de 200 dollars. Seules conditions d'utilisation : 48 K de RAM, langage Applesoft et un minimum d'une disquette.

## Impression et lecture optique de codes à barres

La société américaine Intermec, spécialiste de la technologie des codes à barres et déjà bien implantée dans notre pays (magasins Darty, éditions Hachette,



Air France, Renault... ) vient de créer une filiale, Intermec France.

En plus de la diffusion des produits Intermec, cette succursale joue maintenant un rôle de conseil et personnalise les systèmes de représentations au niveau de la détermination du type de code et de ses composants, du mode d'impression, du choix du lecteur optique...

Les équipements Intermec comprennent des imprimantes à tambour (tous types de codes tels que EAN 13 ou EAN 8 - le GENCOD -, code CODABAR, code 11, 2/5...) et des lecteurs optiques (deux modèles de lecture optique à poste fixe ou portable permettant de lire un code à barres variable et alphanumérique comptant 1 à 32 caractères).

## 250 guichets automatiques pour Transac Alcatel

La B.N.P., première banque française, vient d'adresser à Transac Alcatel une commande de 250 guichets automatiques de la nouvelle gamme T 240.

C'est par l'intermédiaire de concentrateurs régionaux (CII-HB TTS 7800 ou LOGABAX LX 5000) que ces guichets (acceptant carte B.N.P. et carte bleue) seront raccordés aux ordinateurs centraux I.B.M. du siège à Paris.

## La numérotation de Commodore

Commodore avait emprunté pour son célèbre ordinateur PET une représentation numérique de science-fiction : 2001. Mais depuis, les numérotations ont pris une signification bien précise.

Les deux derniers chiffres du numéro 3032 signifient que l'ordinateur avait une capacité mémoire de 32 K, tandis que le 8032 implique une signification complémentaire : non seulement la capacité mémoire est de 32 K mais, en plus, son écran est large de 80 caractères.

Le nouveau système présenté sous le numéro de 8096 indique donc que l'écran affiche 80 caractères en largeur, et qu'il dispose de 96 K de capacité mémoire.

## Appel aux candidatures

Le « Prix européen de la recherche CII Honeywell Bull » (60 000 FF) récompensera à l'occasion d'une cérémonie officielle en février 1982 une ou plusieurs personnes dont les travaux originaux (faisant l'objet d'une application pratique pouvant être limitée au domaine expérimental) ont été effectués en quasi totalité sur le territoire européen.

**CII-HB**  
Prix Européen de Recherche  
P.C. 58A16  
68, route de Versailles  
78430 Louveciennes (France)



## Thomson au service de la navigation de plaisance

Pour une période de trois mois, Thomson met gracieusement à la disposition de 30 capitaineries de ports de plaisance un téléviseur 67 cm muni d'un décodeur permettant de recevoir le magazine Antiope-Météo diffusé chaque jour de 10 à 11 heures.

Ce service de télétexte mis au point par Télédiffusion de France et édité par la Météorologie Nationale offre 57 pages d'informations dont 15 sont spécialement destinées à l'usage des plaisanciers.

Un petit clavier transmet les ordres de sélection des pages à un décodeur relié au téléviseur Thomson.

Les pages « marines », détaillées et actualisées en permanence, sont présentées sous forme de cartes ou de textes indiquant pour chaque zone le temps observé et prévu, le vent et l'état de la mer.

## SICOB 81

Le XXXII<sup>e</sup> SICOB se tiendra du 23 septembre au 2 octobre au

Palais des Expositions de la Défense à Paris.

Dans le cadre de cette manifestation au CNIT, des journées d'études et d'applications seront principalement consacrées aux problèmes concernant :

- « La mini-informatique pour le bâtiment »
- « L'informatique pour le marketing »
- « L'informatique de gestion, sa technique, son utilisation »
- « La télématique »
- « L'enseignement assisté par ordinateur »

Comme tous les ans, en complément au S.I.C.O.B., la Convention Informatique se déroulera du 21 au 25 septembre au Palais des Congrès de la Porte Maillot. Elle se proposera de mettre en évidence les différents aspects de l'informatique dans l'entreprise sur le thème général : « Les moyens de l'information ».

Les 62 sessions, séminaires et tables rondes prévus s'articuleront en quatre parties distinctes :

- Les techniques (nouveau 81)
- Les aspects économiques
- Les aspects sociaux et juridiques
- Les applications par domaines.

Renseignements complémentaires : SICOB, 4 et 6, place de Valois, 75001 Paris. Tél. : 361.52.42



## Mini-ordinateur au foyer

A l'occasion du concours partant sur 5 000 maisons solaires organisé par le ministère de l'Environnement et du Cadre de vie, le GERCOB\* vient de présenter une construction à l'architecture originale, entièrement en bois.

Hormis le fait que sa conception ait été spécialement étudiée pour utiliser au mieux l'énergie solaire, elle est équipée d'un mini-ordinateur qui gère le potentiel et le capital chaleur de la maison.

Le coût de l'installation électronique est estimé à 6 000 F, mais le constructeur précise que le prix correspond à celui d'un prototype « en cours d'étude et de réalisation ».

\* GERCOB, Département pour l'Étude et la Recherche de Construction à Osseville Bois.

## Grande-Bretagne : 1 700 Apple vendus/mois

La vente des micro-ordinateurs Apple en Grande-Bretagne a atteint le rythme de 1 700 par mois, ce qui incite dorénavant les compagnies anglaises d'accessoires à se concentrer tout particulièrement sur ce système. Micro-

computers est la première à développer une carte-mémoire complémentaire de 16 K-octets pour environ 1 400 F.

## PRIME

Le groupe Filippachi vient de réaliser l'acquisition d'un deuxième PRIME 750 ayant pour tâche le contrôle de l'ensem-

ble des achats d'espaces publicitaires pour ses diverses parutions (une cinquantaine de supports publicitaires) ainsi que la gestion des frais rédactionnels (14 supports).

Pour les applications d'Intermatch et d'Interdeco, les deux PRIME 750 sont dotés, chacun, de 2 millions d'octets de mémoire centrale et de 1 360 millions d'octets sur disque. 55 terminaux y sont connectés et ont accès aux bases de données DBMS (Coadsys) par PrimeNet.

## Assurances pour micro-ordinateurs

La compagnie d'assurance Stewart Wightson a mis au point deux polices d'assurance pour micro-ordinateurs dont le prix varie autour de 5 000 livres sterling.

## Création d'une filiale CII Honeywell Bull aux U.S.A.

La CII H.B. vient de créer aux Etats-Unis une société de distribution appelée Cynthia Peripheral Corporation (CPC) destinée à assurer la commercialisation ex-

clusive et le support technique de périphériques OEM (disques Cynchia de la série D 100 et sous-systèmes disques à cartouche DSS 1100).

Un bureau de vente a également été ouvert en Grande-Bretagne à Sunninghill dans le Berkshire.

## Les mal entendants peuvent voir les sons...

Grâce à un « jeu » vidéo mis au point par un groupe de recherche de l'Université de Cambridge, l'utilisateur pourra « voir » se matérialiser sur l'écran de son ordinateur la représentation graphique du son qu'il a émis et se corriger éventuellement afin qu'elle corresponde à l'onde initialement prévue.

Pour les mal entendants, le progrès est d'importance. Ils pourront ainsi visuellement rectifier leur élocution.

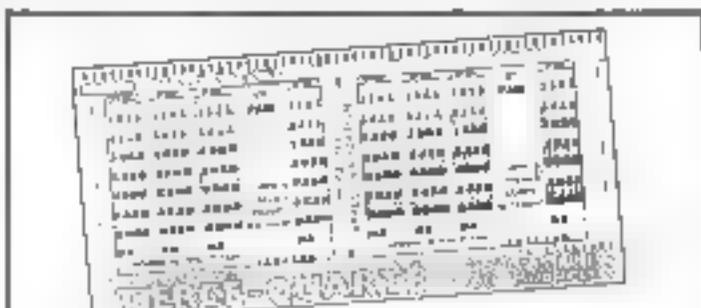
## ABC 800

Devant le succès que le système ABC 80 a remporté auprès des Suédois, la compagnie SATCO lance sur le marché une version améliorée : l'ABC 800 qui dispose notamment de la couleur, d'une plus grande résolution graphique (240 x 240) et d'un interpréteur Basic plus étendu.

## Savin Olivetti Corporation

Olivetti et la firme américaine Savin (spécialiste du photocopieur) viennent de créer, au terme d'un consensus commun, la Savin Olivetti Corporation. Les accords issus de cette fusion portent principalement sur la distribution aux Etats-Unis de la gamme complète des produits Olivetti en bureautique et sur la commercialisation en Europe des photocopieurs Savin.

Savin devait réaliser en 1981 un chiffre d'affaires de 450 millions de dollars. Ces dernières années, elle a vendu sur le marché américain plus de photocopieurs géants que Xerox et IBM réunis.



## Le tiers par ordinateur, une réalité à Mantes-la-Jolie

Afin de faciliter et d'accélérer les opérations d'enregistrement et de traitement des paris, le PMU a installé depuis le 9 juin dernier à la Brasserie du Palais de Mantes-la-Jolie ses deux premiers terminaux d'ordinateurs conçus tout spécialement par la société PMC. Cette automatisation complète, déjà amorcée en mars par une action ponctuelle,

est, outre la suppression de toute manipulation intermédiaire, à exercer un contrôle immédiat, grâce à un petit écran « visualisateur », sur les cartes perforées introduites dans le système.

Cette informatisation, pour l'heure expérimentale, mais néanmoins bien accueillie, s'étendra, d'ici à l'automne 82, à l'ensemble du territoire français.

## Micro-ordinateurs pour grandes surfaces

Les deux grandes chaînes de magasins américaines Montgomery Ward et Sears, Roebuck and Co. vont s'attaquer à la vente de micro-ordinateurs. Ward a choisi les systèmes Ohio Scientific tandis que Sears a sélectionné les Atari 400 et 800.

## 100 supermarchés du logiciel deux ans

C'est ce que prétendent pouvoir réaliser aux Etats-Unis les dirigeants de Programs Unlimited. Le premier de ces supermarchés a été inauguré à Jericho, New York, dans le Westbury Shopping Center.

La principale caractéristique de ces supermarchés repose sur la possibilité offerte aux clients de tester avant d'acheter le logiciel de leur choix. Pour cela, ils ont à leur disposition des micro-ordinateurs de divers constructeurs.

Une équipe d'experts sélectionne les logiciels qui sont au nombre de plusieurs centaines. Une garantie de remboursement est offerte aux clients dans le cas où le logiciel ne leur donnerait pas satisfaction.

Outre les logiciels, ces supermarchés exposent à la vente des micro-ordinateurs, des périphériques et des livres.

Selon «Software Vendor Directory», on a dénombré 4195 produits, classés en 200 catégories, vendus par 1 001 sociétés de logiciels.

## Système informatique de gestion de vol

Lockheed Aircraft Service Company vient d'achever la phase initiale d'un programme destiné à mettre en œuvre une opération de plan de vol par ordinateur pour la Military Airlift Command (MAC) de l'U.S. Air Force.

Les ordinateurs du système informatique de gestion de vol Lockheed contiennent les caractéristiques de l'appareil, de ses moteurs et de sa charge. Ils reçoivent également les informations météorologiques du monde entier actualisées tout au long de la journée. 500 000 ensembles sont effectués en moins de deux minutes afin de délivrer au pilote un plan de vol qui lui permet de voler de la façon la plus économique entre deux points donnés.

## Imprimante pour APPLE

Micro Peripherals de Bostonske (Grande-Bretagne) vient de lancer une imprimante APPLE qui coûterait environ 3 000 francs.

Principales caractéristiques: 80 colonnes de largeur et reproduction parfaite des dessins haute résolution.

## Un système Videotex miniature

Radio Shack vient de lancer sur le marché une série de produits qui permettent aux particuliers de se constituer facilement et rapidement un système Videotex miniature.

Un TRS-80 Modèle II de 64 K peut être utilisé conjointement avec un Modem/ Multiplexeur pour le manœuvrement simultané de 16 lignes téléphoniques.

Le logiciel offre la possibilité d'enregistrer des pages d'informations sur disques et de les restituer, sur commande de l'utilisateur.

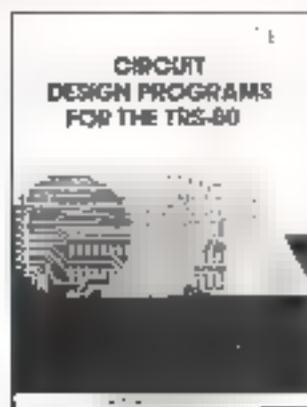
## Livres

### Circuit Design Programs For the TRS-80

Howard M. Berlin

En huit chapitres, Howard M. Berlin présente une variété de programmes qui offrent à l'utilisateur la possibilité de résoudre

un grand nombre de problèmes relatifs au dessin et à l'analyse de réseaux électroniques.



Bien qu'ils aient été principalement écrits pour le TRS-80 Level-II (minimum de 16 K de capacité mémoire), ces programmes peuvent être facilement adaptés pour Commodore et Apple.

Les programmes sont accompagnés d'une description détaillée, d'exemples et de diagrammes.

Howard W. Sams & Co, Inc  
4340 West 62nd St Indianapolis  
Indiana 46248 U.S.A.

### 6801, 68701 & 6803 Microcomputer Programming & Interfacing



Andres C. Staiguard, Jr

L'auteur décrit en détail le microprocesseur 6801 qui est, comme il le précise, un des produits les plus remarquables de la

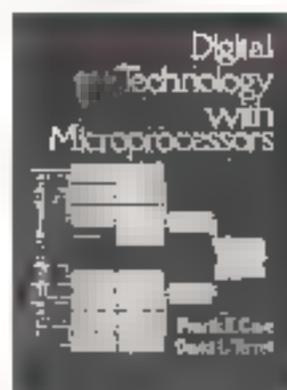
deuxième génération de la technologie micro-informatique.

En effet, le 6801 et ses versions, le 68701 et le 6803, sont des micro-ordinateurs en un boîtier particulièrement bien adaptés aux applications les plus diverses.

Cette souplesse, ajoutée à la compatibilité au sein de la famille 6800, est une des raisons majeures pour laquelle General Motors et la compagnie Ford utilisent des processeurs Motorola similaires au 6801 pour leur future production automobile.

Prentice Hall International  
Wood Lane End  
Hemel Hempstead,  
Herts, England

## Digital Technology with Microprocessors



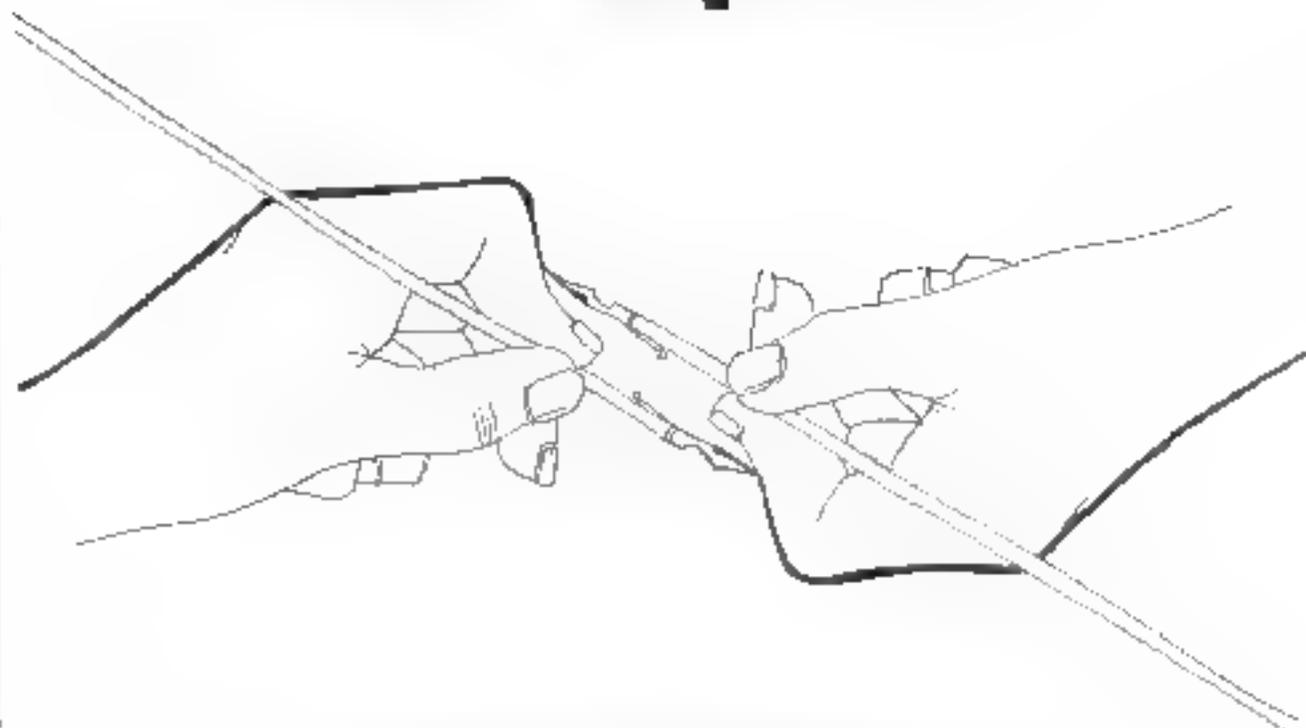
Frank E. Cave et  
David L. Torrell

Les auteurs supposent que le lecteur, pour aborder cet ouvrage, possède une connaissance de base des principaux systèmes numériques et de l'algèbre de Boole.

Toutes les caractéristiques de l'électronique digitale y sont clairement exposées. Les méthodes utilisées pour expliquer ces caractéristiques ont toutes été testées avec succès. Le lecteur apprendra rapidement à dessiner, contrôler, tester et analyser tous les circuits digitaux contenant des fonctions logiques.

Reston Publishing Company, Inc.  
A Prentice-Hall Company  
Reston, Virginia, U.S.A.

# DES PROBLEMES GRAPHIQUES ?



Une seule réponse :

## TEKELEC Département Graphique

- Tables à digitaliser (SAC)
- Systèmes de visualisation, monochromes et couleurs (AYDIN Controls, BARCO)
  - Traceurs imprimantes électrostatiques (VERSATEC)
  - Traceurs à plume (ZETA)

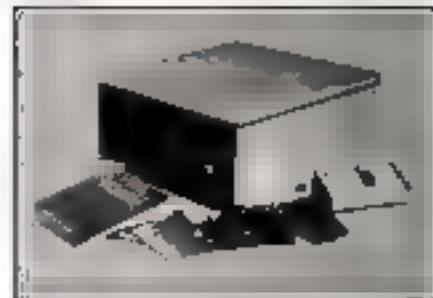
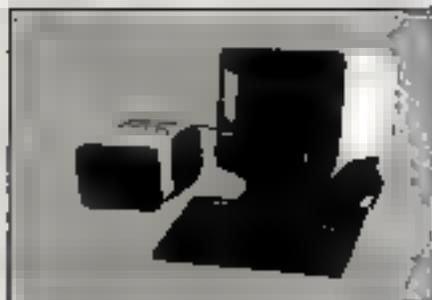
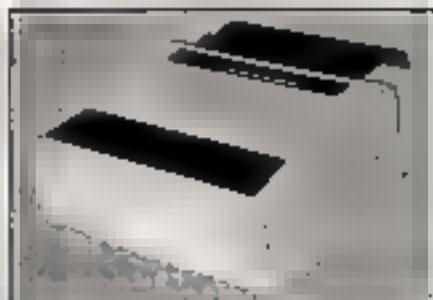
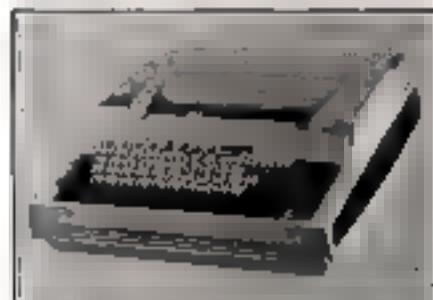
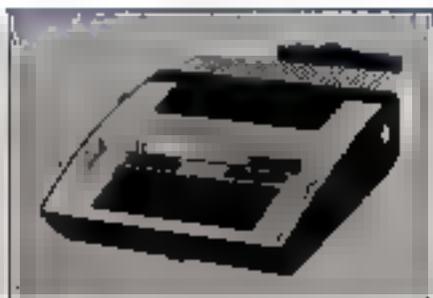
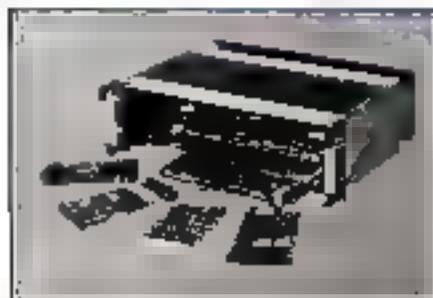
Page 12 N° 667

**TEKELEC AIRTRONIC**

TEKELEC AIRTRONIC - Département Graphique, 47 rue J. BERTHOUD - Tel. 01 60 24 75 25  
75 25 25 - BRETAGNE - Rennes, Tel. 01 60 24 75 25 - ILE DE FRANCE - Paris, Tel. 01 60 24 75 25  
25 25 25 - PACA - Marseille, Tel. 01 60 24 75 25 - PROVENCE COTE D'AZUR - Les Bains, Tel. 01 60 24 75 25  
PARIS-NORD - Paris, Tel. 01 60 24 75 25 - RHONE ALPES - Lyon, Tel. 01 60 24 75 25

Pour plus de précision contactez le référent 96 Ju - Service Livraisons -

# le plus que parfait.



Le plus que parfait, c'est ce mieux que vous n'attendez pas et que nous avons les moyens de vous offrir en conjuguant notre savoir faire et la qualité des matériels de nos fournisseurs. Spécialiste de la distribution des microprocesseurs et produits associés, PEP/SYS I'EMES représente entre autres, TEXAS INSTRUMENTS, MOSTEK, IIT DATA SYSTEMS, FACIT DATA PRODUCT, TRANSDATA LTD, BASF, etc.

Au premier plan, 2 grandes familles de cartes TEXAS INSTRUMENTS.

Une famille de cartes TM 990/XXX Série T comprenant plus de 60 modules et accessoires - orientée autour du Microprocesseur TMS 9900. cette série comporte des cartes CPU, Carte Mémoire à bulles, carte de synthèse vocale, carte E/S Série (avec protocole HDLC, SDLC, Bi-synchrone, CRC) carte 302 de développement, à bas prix, carte 303 coupleur disque etc. Série T travaillant au bus T 100.

Une deuxième grande famille de cartes TM 990/EXX Série Européenne, format 100 x 160, se composant de CPU TMS 9981, TMS 9995, avec entrée/sortie industrielles, BUS IEEE, HDLC, 64 K RAM, etc. Série E travaillant au BUS F.

Tous les logiciels sont compatibles sur les 2 séries et permettent de réaliser des systèmes à bas prix. Logiciels - Basic industriel - Pascal de développement etc.

PEP/SYSTÈMES

4 rue René Barthélemy, 92120 Montrouge  
Tél : 735 33 20 - Telex : 204534 F

Pour plus de précision consultez la référence 99 du « Service Lecteurs »

**PEP**  
**SYSTEMES**  
**735.33.20**

# Parlez affaires



## avec votre Apple

Le COBOL est le langage commercial le plus efficace.

L'APPLE II est l'ordinateur commercial le plus facile à utiliser.

CIS COBOL et FORMS-2 rapprochent les meilleures caractéristiques du COBOL et de l'APPLE pour vous permettre de produire les applications les plus efficaces et les plus faciles à utiliser.

### **Programmeurs de logiciel de gestion:**

Prenez l'expertise en COBOL que vous avez acquise sur des ordinateurs de grande taille et utilisez-la sur l'APPLE II pour créer des applications faciles à utiliser qui parleront directement à vos utilisateurs - là où ils en ont le plus besoin, sur leurs propres bureaux. Le changement dynamique de module de CIS COBOL vous donne la capacité de tourner des applications importantes et le générateur de programme source FORMS-2, vous permet de construire et de modifier des programmes conversationnels à partir de formats d'écrans et crée une bonne partie du code automatiquement.

**Vendeurs d'applications:** CIS COBOL et FORMS-2 accélèrent le développement de vos

applications commerciales de haute qualité tant demandées aujourd'hui. Et les créer en COBOL les rend plus faciles à entretenir.

Plus de la moitié des APPLE II vendus aujourd'hui vont à des utilisateurs commerciaux ou professionnels, donc, la demande d'applications augmente rapidement et crée pour vous de grandes ouvertures commerciales.

### **Fiabilité prouvée par le Gouvernement Américain:**

CIS COBOL a été testé et approuvé pendant 2 années consécutives par le "US General Services Administration" comme étant conforme au Standard COBOL ANSI '74. APPLE II sous CP/M est inclus dans le Certificat de Validation de CIS COBOL par le GSA en 1981 (CIS COBOL étant certifié au niveau Bas-Intermédiaire, selon la classification fédérale américaine, ayant en plus l'entrée-sortie indexées ainsi que le module de communication entre programmes au niveau 2 du Standard).

### **Intéressez-vous au CIS COBOL chez votre revendeur APPLE.**

### **Parlez affaires avec lui maintenant!**

Micro Focus Ltd., David Murray John Tower,  
Brunel Centre, Swindon, Wilts, SN1 1NB, G.B.  
Tel. 1944 793 695891. Telex. 444418 MICROF G



## MICRO FOCUS

CIS COBOL et FORMS-2 sont des marques déposées MICRO FOCUS  
CP/M est un produit distribué par APPLE CH/M est une marque déposée par DIGITAL RESEARCH. APPLE est une marque déposée par APPLE COMPUTER.

# MICRO

# SYSTEMES

**SPECIAL MICRO-ORDINATEURS**

## Les systèmes informatiques des années 80.

Domaines d'application, configurations,  
caractéristiques, logiciels, prix, documentation,  
service après-vente...

ABC24, APPLE II, ATOM, IBM 400, DAI, GOUPII II, HORIZON II, HP 85,  
IBM 5120, MZ 80 B, PC 1211, PC 3101 F, PCC 1000-1000, PROTEUS P III E, PSI 80, SANCO,  
2000-7000, SILEX, SUPERBRAIN, SUPERMICRO, TKI, TRS 80 I-II-III, VIDEOGENIE, ZX 80,



# Des systèmes entre

Les fiches commentées sur les micro-ordinateurs présentées dans les pages qui suivent ont été préparées dans le but de vous donner une vue d'ensemble de la micro-informatique actuelle et de faciliter le choix d'un matériel.

Opter pour un système informatique n'est pas toujours facile : cela est vrai en informatique traditionnelle, et l'est de plus en plus en micro-informatique. Ce choix implique auparavant un examen approfondi des buts poursuivis : jeux, initiation, enseignement, calculs scientifiques, gestion... Il vous faudra le plus souvent réaliser un compromis entre le budget dont vous disposez, les applications envisagées, le matériel présent sur le marché, les programmes qui existent ou qu'il faudra réaliser, les conditions de maintenance, et bien d'autres paramètres.

Pour les applications professionnelles, il est généralement nécessaire de procéder à l'analyse fonctionnelle avant de se pencher sur le matériel. Cette phase préliminaire étant supposée acquise, l'inventaire des petits systèmes informatiques que nous vous proposons doit vous permettre d'étudier et de comparer avant de prendre votre décision.

Nous ne prétendons pas avoir réalisé un panorama exhaustif. Mais il est, à notre avis, bien représentatif du marché actuel.

## Le contenu de la fiche

L'étude entreprise porte sur 23 micro-ordinateurs dont les prix s'échelonnent de 1 000 à 100 000 F. Nous avons voulu, en effet, présenter un large éventail de ce qui est disponible en micro-informatique, afin que chacun puisse trouver le matériel susceptible de lui convenir.

C'est ainsi que cette étude présente d'une part des micro-ordinateurs destinés à l'amateur et aux applications domestiques et, d'autre part, des matériels destinés aux professionnels et notamment à la gestion des entreprises.

Ce domaine d'application devient de plus en plus important en micro-informatique. Les micro-ordinateurs orientés vers des applications industrielles et scientifiques ne sont pas non plus oubliés au sein de ce panorama.

Chaque constructeur ou importateur a répondu aux questions relatives à neuf rubriques principales :

### Informations générales

- Nom du matériel
- Nom du constructeur
- Nationalité du constructeur
- Prix TTC d'une configuration définie
- Date de lancement sur le marché français

### Caractéristiques générales

- Unité centrale
- Clavier
- Visualisation

### Mémoire magnétique externe

- Cassette
- Disquette (5 pouces, 8 pouces)
- Disque dur
- Mémoire à bulle

### L'imprimante

### Les langages et le système d'exploitation

#### La documentation

#### Les applications préconisées

#### Les logiciels d'applications

#### Le service après-vente.

Chaque fois que cela a paru nécessaire, des renseignements complémentaires ont été demandés aux responsables des sociétés distributrices.

Les prix ont été vérifiés. Ces prix sont évidemment susceptibles de subir quelques variations compte tenu des fluctuations des taux de change...

En outre, il est à préciser que tous les matériels ont été testés et essayés.

### Indications sur les termes techniques et abréviations

#### Les claviers

Les types de claviers qui permettent de communiquer avec les machines ont deux dénominations principales : « Qwerty » ou « Azerty ». Ces appellations correspondent simplement à l'ordre des lettres de la rangée supérieure des touches alphanumériques et sont des standards respectivement américain et français. Les touches peuvent comporter sur certains modèles des lettres minuscules, accentuées ou non, qui s'obtiennent en appuyant simultanément sur une touche particulière : SHIFT.

Au lieu des lettres minuscules, il existe parfois des symboles gra-

phiques. Il y a même quelques claviers qui possèdent sur chaque touche une lettre majuscule, la lettre minuscule correspondante et un symbole graphique. Certains claviers disposent également de touches de fonctions (par exemple des instructions basic), parfois programmables.

#### Les écrans

Les écrans des consoles de visualisation ont, dans la plupart des cas, des diagonales de 23 ou de 31 cm de longueur. L'affichage du texte se fait souvent sur 16 lignes et 40 colonnes pour les petits écrans, et sur 24 lignes de 80 colonnes pour les écrans plus conséquents.

Suivant le type de phosphore utilisé par le fabricant du tube cathodique, l'écran présente une couleur verte ou blanche sur un fond sombre (avec possibilité d'inversion vidéo).

Il existe des écrans de couleur orange ou bleue, mais cela est peu fréquent. Par contre, des écrans de couleur (moniteurs ou postes TV couleur) sont très répandus.

Les caractères affichés sont obtenus à partir d'une matrice de points telle que 5 x 7, 7 x 9, etc. Lorsque l'on parle de « haute résolution », il s'agit du nombre maximal de points de l'affichage. Par exemple 192 x 256 points signifie que l'on peut obtenir verticalement 192 points et horizontalement 256 points. Le terme « semi-graphisme », par opposition à « graphisme haute-résolution », correspond à l'affichage de caractères spéciaux.

Un élément important pour le confort de l'utilisateur, est qu'il puisse régler facilement la brillance des caractères affichés.

#### L'unité centrale

L'unité centrale contient le processeur, la mémoire vive (RAM), la mémoire morte (ROM), ainsi que des cartes d'interfaces ou d'entrées/sorties.

Plusieurs techniques de réalisation coexistent : mono-carte, carte-mère, fonds de panier avec plusieurs cartes...

Le microprocesseur le plus souvent utilisé sur les micro-ordinateurs est certainement le 280 qui apparaît en deux versions : 280 standard, dont la fréquence de base est de 2 MHz, et 280 A avec fréquence de base de 4 MHz. Viennent ensuite le 8080, le 6502, le 8085 et quelques machines construites autour du 6800. La taille de la mémoire vive varie de 4 K-octets pour les systèmes monopostes les plus simples à 64 K-octets. Les micro-ordinateurs « multi-tâches » et « multipostes » ont des capacités d'adressage plus importantes.

Au point de vue des bus de liaison, beaucoup de constructeurs ont choisi une solution qui leur est propre. Ils fournissent, en général en option, des cartes de conversion vers le bus S-100 ou/et vers le bus IEEE-488. Ce dernier est pratiquement toujours utilisé pour la réalisation d'applications en instrumentation de mesures.

Les entrées/sorties pour liaisons avec une imprimante ou un modem sont du type série (standards RS232C ou V24) ou parallèle 8 bits (type Centronics).

#### Les mémoires magnétiques

Les mémoires de masse sont soit des bandes magnétiques sur cassettes, soit des disquettes, soit

# 1 000 et 1 000 000 F...

encore des disques souples ou rigides. Nous n'avons recensé qu'un seul constructeur qui ait prévu actuellement des mémoires à bulles magnétiques pour son micro-ordinateur.

Les standards des cassettes ou cartouches magnétiques sont : les cartouches 1/2 (dimensions 61,2 x 80,9 mm), les cassettes audio qui sont peu coûteuses et évidemment fort bien (dimensions 64 x 103 mm), et enfin les cartouches 1 M, de dimensions plus grandes dont la capacité est de l'ordre de 14 M-octets. Elles sont utilisées en général pour les sauvegardes de disques durs.

Les disques souples ou disquettes, construits à partir d'un support plastique placé dans une enveloppe protectrice et sur lequel est déposée une couche magnétique, existent en deux formats : 5 pouces (12,7 cm) et 8 pouces (20,32 cm). Les capacités des disquettes vont de 100 K-octets à 300 K-octets pour les 5 pouces et de 256 K-octets à 1,2 M-octets pour les 8 pouces.

Quant aux disques durs pour micro-ordinateurs, ils peuvent être fixes ou amovibles et leur capacité est comprise entre 3 et 20 M-octets. La technologie « Winchester » semble être la plus utilisée.

## Les logiciels de base

Par « logiciels de base », on entend trois types de logiciels : les langages de programmation avec leurs compilateurs ou leurs interpréteurs, les systèmes d'exploitation et les programmes utilitaires.

Le langage d'assemblage n'est pas disponible sur tous les micro-ordinateurs, et le langage le plus utilisé en micro-informatique est de loin le Basic, qui suivant les constructeurs peut avoir des possibilités très différentes (bien qu'un noyau d'instructions communes se retrouve sur tous les Basic).

Cependant les syntaxes diffèrent, notamment pour les instructions de traitement de fichiers et, si les fichiers du type séquentiel et direct (ou à accès aléatoire) sont presque toujours disponibles, ce n'est pas le cas des fichiers du type « relatif » (à accès par numéro d'enregistrement), avec une longueur d'enregistrement non limitée à un bloc de

256 octets) sont moins fréquents. Quant aux fichiers du type « séquentiel indexé », ils n'existent que sur bien peu de micro-ordinateurs.

Pascal ainsi que Cobol et Fortran sont disponibles maintenant sur beaucoup de machines. Quelques constructeurs proposent aussi des langages tels que le très puissant APL, ou même LISP et FORTH.

En résumé on peut dire que Basic est le langage le plus utilisé, mais qu'il est possible d'acquiescer tous les principaux langages informatiques. Indiquons de plus qu'à côté d'interpréteurs Basic dont les performances en vitesse d'exécution sont très bonnes, on commence à voir apparaître de bons compilateurs.

Les systèmes d'exploitation dont le rôle est de faciliter, voire de rendre possible l'utilisation de la machine, sont soit des systèmes propres aux constructeurs, soit CP/M\* qui s'affirme comme un standard (au point que des constructeurs de micro-ordinateurs ayant déjà un système d'exploitation correct recherchent la compatibilité avec CP/M). La version MP/M, destinée aux systèmes multipointes rencontre couramment, sera cependant très concurrencée par des logiciels tels que Prologue (REE), OASIS (Phase One Systems) et surtout UNIX (Bell Labs).

Les « utilitaires » sont des programmes qui permettent par exemple de sauvegarder des disques, de créer des marques de saut de données, de préparer des formats d'édition, etc. Mais il existe aussi des programmes puissants tels VISICALC (visualisation de calculs), ou ces logiciels qui, reposant sur la constatation qu'une partie du travail administratif est liée à la création, la consultation, la modification de fiches, avec des calculs intermédiaires sur certaines zones de ces fiches, permettent de constituer des mini bases de données.

## Les progiciels

Les progiciels ou produits logiciels existent maintenant pour les micro-ordinateurs.

Logiciels et programmes d'applications sont disponibles,

comme pour l'informatique traditionnelle.

Moins puissants, certes, car gérant moins d'articles, ces progiciels sont souvent de bonne qualité et utilisables dans les P.M.E. Il n'en demeure pas moins que ces produits ne concernent pas toutes les activités et que, de toute manière, leur utilisation éventuelle doit, au préalable,

faire l'objet d'une étude attentive. ■

Gérard GUERIN

\* CP/M (Control Program for Micro-processor) et MP/M (Multi-Programming Monitor for Microcomputer) sont des marques déposées de Digital Research.

## MICRO-INDEX DES SYSTEMES

ABC 24.....	page 72
APPLE II.....	page 74
ATOM.....	page 76
CBM 4000 et 8000.....	page 78
DAI.....	page 80
GOUPIL II.....	page 82
HORIZON II.....	page 84
HP 85.....	page 86
IBM 5120.....	page 88
MZ 80 B.....	page 90
PC 1211.....	page 92
PC 3101 F.....	page 94
PCC 2000.....	page 96
PROTEUS PDI E.....	page 98
PSI 80.....	page 100
SANCO 7000.....	page 102
SILEX.....	page 104
SUPERBRAIN.....	page 106
SUPERMICRO.....	page 108
TKL 8000.....	page 110
TRS 80.....	page 112
VIDEOGENIE.....	page 114
ZX 80.....	page 116



## ABC 24

**Micro-ordinateur multiposte fonctionnant sous le contrôle du système d'exploitation MP/M, l'ABC 24 est susceptible d'être relié à des disques durs de 10 ou 40 M-octets. Sa capacité en ligne peut atteindre 160 M-octets.**

**Parmi les autres points forts de son matériel, il faut indiquer ses facilités d'accès aux réseaux et sa garantie de 12 mois.**

### Le clavier-écran

Le clavier amovible est, au choix, du type QWERTY ou AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Il est à noter qu'il est possible de passer de QWERTY à AZERTY par un module logiciel.

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 80 colonnes. L'utilisateur peut disposer, en option, d'un écran couleur (8 couleurs).

Les possibilités de clignotement, de vidéo inversée, d'insertion et d'effacement, d'adressage du curseur, etc. sont disponibles.

### L'unité centrale

Le microprocesseur est un Z80 A fonctionnant à 4 MHz. La configuration est livrée avec 64 K-octets de mémoire vive et l'extension éventuelle à 1 024 K-octets peut se faire par modules de 64 K-octets.

Les entrées-sorties du type série standard RS232 C ou V24 sont au nombre de deux, de même que les entrées-sorties parallèles. Le bus GPIB (IEEE488) équipe cet ensemble.

Les dimensions du coffret métallique unité centrale, qui comporte également l'écran-vidéo et les unités de dis-

quettes, sont : largeur 54 cm, hauteur 33 cm, profondeur 56 cm.

Le poids est de 30 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 130 W.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique de l'ABC 24 est constituée de deux unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 320 K-octets par disquette.

Sur le micro-ordinateur ABC 26, les unités de disquettes sont au format 8 pouces et la capacité de chacune d'elles est de 1 280 K-octets.

### L'imprimante

L'imprimante ne fait pas partie de la configuration, mais des imprimantes fonctionnant en mode série ou parallèle peuvent être connectées à l'ABC 24.

### Les logiciels

Le micro-ordinateur ABC 24 est livré avec le BASIC DOSKET étendu

interprété et avec le BASIC DOSKET compilé. Ces deux BASIC possèdent les mêmes instructions « source ». Un compilateur FORTRAN IV est également fourni ainsi que le M.BASIC de MICROSOFT.

En outre, un autre langage est proposé au choix entre PASCAL, COBOL, APL, LISP ou PL/1.

Le traitement de textes WORDSTAR ainsi qu'un logiciel de gestion de fichier utilisateur (DATASTAR) peuvent être livrés.

De plus, un système de gestion de base de données (avec option base de données hiérarchique ou relationnelle) est désormais disponible.

### La documentation

La documentation abondante est en langue anglaise.

Elle sera disponible en français fin 1981.

### Les extensions

Il est possible de connecter quatre unités de disquettes et des disques durs.

Micro-ordinateur lancé sur le marché français en octobre 1980, l'ABC 24 est construit par la société japonaise AI-Electronics. Nous l'avons testé auprès de la société ACRI\* qui le distribue.

L'ABC 24 appartient à une gamme de micro-ordinateurs allant du modèle ABC 20, monoposte avec deux disquettes de 100 K-octets chacune, au modèle ABC 26, multipostes possédant deux disquettes de 1,28 M-octets. Il peut être connecté à des disques durs de 10 et 40 M-octets.

Dans la configuration suivante : une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, un clavier et un écran vidéo, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces dont la capacité est 320 K-octets par disquette, le système ABC 24 est proposé au prix de 51 038 F TTC.

Il s'agit d'un système multipostes qui peut comporter jusqu'à huit postes de travail.

- Constructeur : AI Electronics
- Nationalité : Japonaise
- Date de lancement sur le marché français : Octobre 1980
- Distributeur : ACRI
- Composition de la configuration : Unité centrale (avec 64 K-octets de RAM) -- Clavier -- Ecran vidéo -- Deux unités de disquettes 5 pouces de 320 K-octets
- Prix de la configuration : 51 038 F TTC
- Système multipostes (jusqu'à 8)

## ABC 24



Ceux-ci peuvent être en technologie « Winchester » ou « Cartridge-Diablo » de 10 M-octets ou 40 M-octets, avec un nombre total de 4 disques durs soit une capacité maximale en ligne de 160 M-octets.

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est de 500 F TTC et le délai d'intervention en région parisienne est de quatre heures.

Le matériel est remplacé jusqu'à ce qu'il soit réparé.

### Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur multipostes ABC 24, dont les possibilités sont remarquables, est un matériel professionnel qui a pour vocations principales la gestion et les calculs scientifiques, mais qui peut également s'avérer un outil précieux dans des domaines industriels ou au sein des laboratoires (BUS IEEE-488).

Construit avec beaucoup de soins, l'ABC 24 est un appareil robuste, qui est sans doute actuellement le micro-ordinateur le plus apte à s'intégrer dans un réseau, grâce au nombre important de protocoles de communications qui lui sont accessibles.

Parmi les logiciels de gestion proposés par la société ACRI, nous citerons :

- comptabilité générale
- comptabilité analytique
- gestion de chantier
- gestion de garage (GARASYS)
- gestion pour promoteur immobilier (PROMOSYS), etc.

\* ACRI  
86, rue Michel-Ange, 75016 Paris  
Septembre-Octobre 1981



# APPLE II

**L'APPLE II dispose de deux caractéristiques majeures qui ont contribué à son succès : le graphisme haute résolution en couleur et la possibilité d'enchâsser de nombreuses cartes d'interface (acquisition de données, horloge temps réel, programmeur de PROM, synthétiseur musical, périphériques divers, etc.) sur des connecteurs reliés directement au système. Ces éléments ont considérablement amplifié son potentiel d'activités.**

## Le clavier-écran

De type « QWERTY », le clavier est incorporé au coffret de l'unité centrale. Bien que l'affichage standard soit de 24 lignes sur 40 colonnes, il est possible d'obtenir 80 colonnes, par l'adjonction de cartes spécialisées (VIDEO-TERM : 2 700 F, Sup'r Terminal : 3 350 F) compatibles avec les langages Pascal, Basic et la nouvelle Z-80 softcard de Microsoft.

La visualisation est généralement assurée à l'aide d'un petit moniteur (de 1 300 F à 3 000 F) connecté directement à la sortie vidéo du micro-ordinateur.

Un complément couleur pourra être obtenu en reliant le système à un téléviseur par l'intermédiaire d'une carte interface SECAM, RVB ou PAL.

Le graphisme s'effectue selon deux modes :

- En « basse résolution », l'écran est divisé en 40 x 48 ou 40 x 40 points et 4 lignes de texte. L'utilisateur dispose alors de 15 couleurs.
- En « haute résolution », les commandes graphiques permettent d'afficher deux pages (d'écran) de 280 x 192 ou 280 x 160 points et 4 lignes de texte sur 6 couleurs.

## L'unité centrale

L'unité centrale est organisée autour d'un microprocesseur 6502. La capacité mémoire peut être étendue de 16 K-octets à 48 K-octets (60 K-octets avec la carte Pascal).

Les entrées-sorties disponibles sur le modèle de base correspondent au signal vidéo pour le moniteur noir-blanc ou couleur et à l'interface pour le magnétophone à cassettes. Huit connecteurs sont reliés au bus APPLE.

Ces derniers peuvent recevoir différentes cartes d'interfaces : transmission parallèle pour imprimante de type Centronics (coût : 1 434 F TTC) ou série de type V24-RS 232C (vitesse de transmission commutable de 110 à 19 200 bauds ; coût : 1 434 F TTC), etc.

Les dimensions du coffret unité centrale et clavier sont : largeur 39 cm, hauteur 11 cm, profondeur 45 cm.

## La mémoire de masse

La mémoire de masse peut être constituée d'un magnétophone à cassette ou d'une unité de disquette

5 pouces. Le prix de ce dernier élément avec la carte contrôleur est de 4 704 F TTC. Un contrôleur de disquette peut gérer deux unités. Il est nécessaire d'utiliser un APPLE II avec au moins 32 K-octets de mémoire vive. La capacité des disquettes 5 pouces est de 140 K-octets par unité.

D'autres unités de disquettes peuvent être connectées au micro-ordinateur APPLE II. Ainsi, sous la référence SILDISC E1, on trouve deux disquettes 8 pouces d'une capacité de 256 K-octets chacune.

Pour E2, leur capacité sera portée à 612 K-octets. Des modèles SILDISC permettant d'obtenir 2 M-octets en ligne ont été développés.

Enfin, il est possible de connecter à APPLE II deux disques durs Winchester d'une capacité de 10 M-octets par disque.

## L'imprimante

Plusieurs imprimantes de marques différentes peuvent être reliées à APPLE II à l'aide des interfaces parallèle ou série.

Construit aux Etats-Unis par la société APPLE Computer Incorporated, le micro-ordinateur APPLE est l'un des pionniers du marché.

La configuration de base des versions récentes APPLE II + intégrant une unité centrale dotée de 16 K-octets de mémoire vive et un clavier, est proposée au prix de 8 702 F TTC. Le système admet jusqu'à 48 K-octets de mémoire par modules de 16 K-octets. L'utilisation de la carte Pascal étend sa capacité à 60 K-octets.

Lancé sur le marché français en septembre 1977, APPLE est un micro-ordinateur monoposte.

Un dispositif nommé Nestar Cluster/One, conçu par la société américaine ZYNAR, et utilisant un disque dur 14 pouces Winchester, permet de réaliser un réseau local de micro-ordinateurs pouvant relier jusqu'à 60 micro-ordinateurs APPLE.

- Constructeur : A.C.I.
- Nationalité : Américaine
- Date de lancement sur le marché français : septembre 1977
- Distributeur : Apple Computer International
- Composition de la configuration : unité centrale (16 K-octets), clavier alphanumérique.
- Prix de la configuration : 8 702 F TTC
- Système monoposte (multiposte avec le dispositif « Nestar Cluster/One »)

## APPLE II



### Les logiciels

Les langages disponibles sur APPLE II sont les suivants :

- BASIC ENTIER : un BASIC restreint aux nombres entiers.
- Grande variété d'assembleurs et de désassembleurs.
- BASIC APPLESOFT : un BASIC étendu interprété.
- PASCAL UCSD, FORTRAN et PILOT (en utilisant la carte langage).
- CP/M, avec langages BASIC, FORTRAN, COBOL, Assembleur 6502 ■ Z-80 (l'emploi de la Softcard est nécessaire).
- FORTH.

Le système d'exploitation actuellement fourni est le DOS 3.3.

De nombreux logiciels (jeux, gestion, scientifiques, utilitaires) ont été créés pour cet ordinateur.

■ Apple Computer International  
7, rue de Chartres  
92200 Neuilly-s./Seine

Septembre-Octobre 1981

### La documentation

La documentation proposée est ■ suivante : le manuel de référence (APPLE II) : « APPLESOFT », ■ enfin « PASCAL ».

Tous sont en langue anglaise à l'exception d'« APPLESOFT » qui est traduit en français.

### Service après-vente du matériel

La garantie du matériel APPLE porte sur une durée de trois mois. Des contrats annuels de maintenance peuvent être obtenus pour un coût compris entre 10 et 12 % du prix du matériel.

Les délais d'intervention ■ de remise en route varient suivant les distributeurs.

### Domaines d'utilisation

Conçu à l'origine pour l'éducation et les jeux (ce qu'il peut toujours faire), l'APPLE II s'oriente aisément vers une utilisation en petite gestion.

La liste des programmes d'applications réalisés par des sociétés de services est conséquente : gestion de cabinet dentaire, calculs de devis, comptabilité générale (plusieurs progiciels), tenue de caisse, fichier médical, gestion d'agence de voyages, de librairie, de pharmacie, de garage, laboratoire d'analyses médicales, météor, stocks, facturation, simulation de gestion, etc.

Le « VISICALC », logiciel s'adaptant aux problèmes de gestion et permettant la manipulation de tableaux de 254 lignes et 63 colonnes, est disponible.

Les services que peut rendre un tel logiciel se concrétisent en gestion prévisionnelle, pour l'analyse financière, les études de marché, ainsi que dans bien d'autres domaines.

Citons également « ECONOSYS », ensemble de programmes-outils de gestion : aide à la décision, calculs financiers, analyse d'études de marché, analyses de données.



## ATOM

**Micro-ordinateur pouvant être acheté prêt à fonctionner ou en kit, ATOM est la type de machine qui permet, tout en partant d'un budget « modeste », de construire peu à peu un petit système informatique.**

**Les possibilités d'ATOM, restreintes dans la version de base, peuvent, en effet, être étendues jusqu'à la réalisation d'un réseau local de micro-ordinateurs.**

### Le clavier-écran

Le clavier est du type QWERTY avec majuscules. Les minuscules apparaissent en vidéo inversée, mais il est possible de disposer d'un programme sur cassette (SOFT VDU) qui délivre les caractères graphiques et les minuscules non inversées.

L'écran affiche 16 lignes de 32 colonnes sur un moniteur vidéo (à partir de 1 350 F TTC) ou un poste de télévision (noir-blanc ou couleur).

Pour la couleur, il faut acquérir une carte interface couleur RVB, livrée avec prise PÉRITEL (420 F TTC). La résolution graphique en couleur est de 128 X 192 points et le nombre de couleurs disponibles est de 8, dont 4 simultanées.

### L'unité centrale

L'unité centrale est architecturée autour d'un microprocesseur 8502 fonctionnant à 1 MHz.

La version de base est livrée avec 2 K-octets de mémoire vive (sur la carte unité centrale) et il est possible

de compléter à 12 K-octets sur la même carte, par modules de 1 K-octets. Au-delà, il faut utiliser une carte d'extension de 16 K-octets (disponible en octobre 1981).

Le BASIC restreint (4 K-octets de ROM), proposé avec la carte de base, peut être étendu par une mémoire ROM de 4 K-octets. Cette extension possède les fonctions trigonométriques et transcendentes courantes, ainsi que des instructions pour la graphisme couleur. Le BASIC étendu délivre 9 chiffres significatifs.

Les dimensions du coffret unité centrale comportant le clavier sont de : largeur 38 cm, hauteur 11 cm, profondeur 24 cm.

L'alimentation est extérieure. Sa tension est de 5 V en courant continu (intensité 3 A).

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est une cassette associée à un magnétophone.

La vitesse de transmission est de 300 bauds, mais il est possible de tra-

vailer à 1 200 bauds au moyen d'un programme utilitaire.

### L'imprimante

Une interface pour imprimante parallèle (290 F TTC) permet de connecter des imprimantes type « Centronics » (connecteurs et câbles de raccordement sont vendus 180 F TTC).

### Les logiciels

Les logiciels de base concernent un assembleur du microprocesseur 8502 ainsi qu'un BASIC restreint (4 K-octets) pouvant être étendu par une mémoire ROM de 4 K-octets.

Citons des logiciels utilitaires stockés sur une cassette UTILITY PACK : un désassembleur, un programme de gestion de 1 cassette à 1 200 bauds, et un programme de renumérotation de lignes.

Une cassette MATHS PACK contient des programmes pour le tracé de courbes, la régression linéaire, la résolution d'équations simultanées.

Construit en Grande-Bretagne par la société ACORN COMPUTERS, le micro-ordinateur ATOM a un prix séduisant et des possibilités étonnantes. La version de base en kit est proposée à 2 250 F TTC avec 2 K-octets de mémoire vive, et 8 K-octets de mémoire ROM (4 K-octets pour le moniteur et l'assembleur et 4 K-octets de BASIC restreint). La même version livrée montée coûte 2 780 F TTC. A cela, il faut ajouter une alimentation continue 5 V, 3 A (220 F TTC) et relier ATOM, par exemple, à la prise UHF du téléviseur familial pour disposer d'un système prêt à fonctionner.

Distribué en France par la société JCS composants \*, ATOM est un micro-ordinateur monoposte dans sa version de base, mais il est possible, dans une version étendue, de réaliser un réseau comportant jusqu'à 255 systèmes. Introduit sur le marché français en 1980, ce système possèdera prochainement des unités de disquettes et le langage PASCAL.

- Constructeur : ACORN.
- Nationalité : Anglaise
- Date de lancement sur le marché français : 1980
- Distributeur : JCS Composants
- Composition de la configuration : unité centrale (2 K-octets mémoire vive), 8 K de ROM
- Système monoposte : Possibilité de réaliser un réseau de 255 micro-ordinateurs.

## ATOM

Enfin une mémoire WORD PACK ROM contient un mini traitement de texte.

### ■ documentation

La documentation comporte un manuel de montage en français pour le kit, un manuel d'utilisation et de programmation en anglais (option langue française : 220 F TTC) et un recueil de programmes et de conseils en anglais.

### Les extensions

Des unités de disquettes 5 pouces de 100 K-octets de capacité seront disponibles en octobre 1981.

Mais l'extension ■ plus originale est certainement le réseau ECONET destiné à relier localement jusqu'à 255 micro-ordinateurs ATOM.

Ces micro-ordinateurs peuvent dialoguer entre eux via ce réseau et avoir accès à des fichiers placés sur un système central.

L'un des ATOM joue le rôle de console système.

Le réseau ECONET est géré sous un système d'exploitation NOS (Network Operating System).

Les connexions sont réalisées à travers une boucle issue du système central. La vitesse des transmissions est de 210 kilobauds.



Une des possibilités graphiques du micro-ordinateur ATOM.

\* JCS  
25, rue des Mathurins, 75008 Paris

### Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois.  
Il n'y a pas de contrat de maintenance.

### Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur ATOM est orienté vers deux types d'utilisations : d'une part l'initiation ou même l'enseignement, et d'autre part les jeux.

L'initiation à l'informatique et l'enseignement peut être abordés puisque ce micro-ordinateur possède le langage d'assembleur 6802, un BASIC étendu sur 8 K-octets, et que prochainement un PASCAL sera disponible.

L'utilisation du réseau ECONET permet, par exemple, d'analyser l'équipement d'une salle de cours, chaque console « élève » étant reliée à la console « professeur ».

Pour l'utilisation personnelle, parmi les jeux disponibles sur cassette, nous citerons :

- INVADERS - Combat contre des envahisseurs spatiaux.
- ASTEROIDS - Traversée d'un nuage d'astéroïdes où le vaisseau spatial risque une collision.
- LUNAR LANDER - Atterrissage dans un cratère lunaire.
- WUMPUS - Aventures et explorations dans des souterrains.
- MASTER MIND
- REVERSI...



## CBM 4000/8000

**Câblés sur une carte unique, les micro-ordinateurs CBM sont caractérisés par l'emploi systématique du bus IEEE-488.**

**Un aspect original de ces machines est certainement le système d'exploitation de disquettes stocké sur des mémoires ROM et placé dans l'unité de disquettes. Ceci libère de la place en mémoire vive pour les programmes de l'utilisateur.**

### Le clavier-écran

Les claviers sont normalement au standard américain « QWERTY », mais la société PROCÉP \*, distributeur des CBM peut livrer des claviers transformés « AZERTY », avec minuscules accentuées, ce qui est très utile pour les applications de traitement de textes.

Les écrans affichent 25 lignes de 40 colonnes pour les modèles 3000 et 4000, et 25 lignes de 80 colonnes pour le modèle 8000.

L'utilisateur dispose d'un curseur clignotant, de possibilités d'inversion vidéo et d'insertion ou de suppression de lignes. Le fait de pouvoir déplacer le curseur, pour effectuer des corrections en pleine page d'écran, est très pratique lors de la mise au point de programmes.

### L'unité centrale

L'unité centrale des micro-ordinateurs CBM 4000 et 8000 est construite sur une monocarte autour du microprocesseur 6502. La taille de la mémoire vive est de 32 K-octets (il existe aussi un modèle, le CBM 4018 dont la taille mémoire est de 16 K-octets).

Signalons d'autre part l'existence d'un nouveau modèle, le VIC 20, destiné à remplacer le PET pour des applications d'instruction et de jeux et qui pourra être connecté à un téléviseur couleur.

Le bus utilisé sur les modèles 3000, 4000 et 8000 est le bus IEEE 488. Il permet le branchement de périphériques multiples (jusqu'à 15). Un port parallèle de 8 bits est disponible ainsi que les interfaces pour deux lecteurs/enregistreurs de cassettes.

Les caractéristiques physiques des coffrets unité centrale avec clavier et écran sont les suivantes :

CBM 4000 : largeur 44 cm, hauteur 39 cm, profondeur 48 cm. Poids 21 kg.

CBM 8000 : largeur 43 cm, hauteur 37 cm, profondeur 48 cm. Poids 22 kg.

L'alimentation des deux appareils se fait à partir du secteur 220 V, 50 Hz.

### La mémoire magnétique

Sur les micro-ordinateurs CBM 4000 et 8000, il est possible de connecter deux lecteurs-enregistreurs de cassettes magnétiques, mais les

mémoires de masse sont normalement constituées par des disquettes 5 pouces.

L'unité de double disquettes CBM 4040 permet d'employer deux disquettes dont la capacité est de 170 K-octets utiles par disquette. Cette capacité passe à 500 K-octets par disquette pour l'unité de double disquettes CBM 8050.

Il est possible de relier l'unité centrale à huit unités de double disquettes.

### L'imprimante

Les imprimantes disponibles sont des imprimantes à aiguilles et à marguerites.

Ainsi, l'on peut citer :

#### Imprimantes à aiguilles

- CBM 4022, 80 colonnes.
- Honeywell S30 avec interface IEEE 488, 132 colonnes, 80 caractères par seconde, bidirectionnelle.
- CBM 8024, 132 colonnes, 160 caractères par seconde, bidirectionnelle.

#### Imprimantes à marguerite

- CBM 802B et 8027.

Issus du populaire PET de COMMODORE et du CBM 3100, les modèles CBM 8000 et 4000 ont été lancés sur le marché français respectivement en septembre 1980 et en avril 1981. Construits aux Etats-Unis par la société COMMODORE BUSINESS MACHINES, ces micro-ordinateurs monopostes sont organisés de la manière suivante :

◆ **SERIE 4000** : Une unité centrale CBM 4032 (avec clavier, écran, et 32 K-octets de mémoire vive) associée à une unité de double disquettes CBM 4040 (deux disquettes de 170 K-octets chacune) et à une imprimante CBM 4022.

● **SERIE 8000** : Une unité centrale CBM 8032 (avec clavier, écran, et 32 K-octets de mémoire vive) associée à une unité de double disquettes CBM 8050 (deux disquettes de 500 K-octets chacune) et à une imprimante CBM 8024.

Dans ces configurations, chacun de ces systèmes est disponible au prix de 27 048 F TTC pour la série 4000 et 43 335 F TTC pour la série 8000.

■ **Constructeur** : Commodore

■ **Nationalité** : Américaine

■ **Date de lancement sur le marché français** : CBM 4000 : Septembre 1980, CBM 8000 : Avril 1980

■ **Distributeur** : Procep

■ **Composition de la configuration** : CBM 4000 : unité centrale (32 K-octets), clavier-écran, double disquettes (170 K-octets, l'unité), imprimante CBM 4022

■ **Prix de la configuration** : CBM 4000 : 27 048 F TTC

■ **Systèmes monopostes.**

## CBM 4000 / 8000



### Les logiciels

Les logiciels de base proposés sont : le langage hexadécimal, le langage d'assemblage du microprocesseur 6502, et le BASIC étendu de CBM.

PASCAL peut également être fourni.

### La documentation

Les manuels d'utilisation du matériel et de programmation en langage BASIC existent en langue française.

Septembre-Octobre 1981

\* Procep  
19-21, rue Mathurin-Ragnier  
75016 Paris.

### Service après-vente du matériel

La garantie sur le matériel est  
de 12 mois.

### Domaines d'utilisation

Tandis que le PET était nettement orienté vers l'initiation et les jeux, les modèles 3000, 4000 et 8000 de COMMODORE sont des micro-ordinateurs destinés à des applications professionnelles (particulièrement la gestion).

Des applications en instrumentation de mesures (bus IEEE-488) et dans le domaine industriel sont réalisées avec succès.

L'enseignement et la formation continue bénéficient également des avantages de ces micro-ordinateurs : moniteur de langage machine, langage d'assemblage et interpréteur BASIC de qualité.

La société PROCEP, qui importe ces matériels en France, a développé des programmes professionnels de qualité : comptabilité générale (CG8001), paie (PY8001), traitement de texte (4000 et 8000), gestion de fichier et listes d'envois postaux (4000), etc.



## DAI

**Micro-ordinateur séduisant par ses possibilités graphiques couleur et musicales, ainsi que par son prix très raisonnable, le DAI est construit autour du microprocesseur 8080 A sur une monocrarte dont la version de base possède de nombreuses interfaces. Le BASIC étendu qui équipe le DAI est un BASIC résident sur 24 K-octets de mémoire ROM.**

### Le clavier-écran

Le clavier est du type QWERTY avec majuscules et minuscules. Le périphérique d'affichage est normalement un téléviseur couleur. La carte PERITEL peut être livrée sur option (765 F TTC).

L'affichage se fait sur 24 lignes de 80 colonnes, il y a lieu de remarquer que les minuscules possèdent des jambages.

La résolution graphique de l'écran est multiple : 64 x 71 points, 129 x 159 points ou 255 x 355 points, et 16 couleurs sont disponibles en haute résolution.

### L'unité centrale

L'unité centrale est conçue autour d'un microprocesseur 8080 A fonctionnant à 2 MHz. La mémoire vive du micro-ordinateur DAI est de 48 K-octets.

Les entrées-sorties disponibles sont : l'interface TV péritélévision, deux interfaces pour magnétophones à cassettes, une interface série standard RS232 dont la vitesse de transmission est programmable de 110 à 600 bauds, une interface parallèle (bus 80 - MICRO-SYSTEMES

DCE), une sortie stéréophonique normalisée et deux interfaces analogiques à trois entrées pour manettes de jeux. Toutes ces interfaces font partie de la configuration de base.

Le bus DCE est un bus propre à DAI. Ainsi, cette société propose de nombreuses cartes industrielles pouvant s'y connecter : entrées/sorties analogiques, interface bus IEEE-488, multiplexeur, etc.

Signalons en outre la possibilité d'enclencher sur la monocrarte de base le circuit AMD 9511 : un processeur arithmétique câblé qui augmentera la rapidité des calculs.

Les dimensions du coffret unité centrale et clavier sont : largeur 39 cm, hauteur 11 cm, profondeur 46 cm. Le poids est d'environ 1 kg et la consommation, sur la secteur 220 V - 50 Hz, est inférieure à 10 W.

### La mémoire magnétique

Un magnétophone à cassette constitue la mémoire magnétique du système. Le magnétophone doit être connecté sur la face arrière du DAI.

Multisoft propose ce type de magnétophone pour 380 F TTC.

### L'imprimante

L'imprimante et le magnétophone ne font pas partie de la configuration de base mais peuvent être fournis.

Par exemple une imprimante AXIOM IMP2 (80 colonnes) est proposée pour 5 900 F TTC.

Il est possible de reconfigurer d'autres imprimantes grâce à l'interface RS232.

### Les logiciels

Font partie de la configuration de base : un moniteur donnant accès au langage machine ■ un interpréteur BASIC étendu (24 K-octets) possédant des ordres graphiques couleur et des ordres musicaux.

Un assembleur du microprocesseur 8080 est proposé sur cassette.

Le langage PASCAL sera disponible fin 1981.

### La documentation

Le manuel d'utilisation ■ le manuel de programmation, écrits en langue anglaise, sont en cours de traduction.

Un résumé pour l'utilisation et les ordres graphiques est actuellement disponible en français.

Proposé au prix de 7 800 F TTC, le DAI est un micro-ordinateur construit par la société belge Data Application International.

Ce prix de vente concerne le micro-ordinateur avec 48 K-octets de mémoire vive, un câble de 1,20 mètre muni d'une prise PERITEL, le câble de liaison au magnétophone et les manuels.

La société MULTISOFT\* est l'importateur de ce matériel pour la France.

Système monoposte, le DAI possède des possibilités musicales et graphiques couleur particulièrement étendues. Il a été lancé sur le marché français au mois de décembre 1980.

- Constructeur : DAI
- Nationalité : Belge
- Date de lancement sur le marché français : Décembre 1980
- Distributeur : Multisoft
- Composition de la configuration : unité centrale (48 K-octets), un clavier, câbles,
- Prix de la configuration : 7 800 F TTC
- Système monoposte.

# DAI



## Les extensions

Parmi les extensions figurent : une unité de disquettes 5 pouces (capacité 76 K-octets) et une unité de disque dur Winchester 5 pouces (capacité 8 M-octets).

## Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois. Il n'y a pas de contrat annuel de maintenance.

## Domaines d'utilisation

Les possibilités graphiques couleur et musicales du DAI sont tout à fait remarquables et permettent des réalisations artistiques dans l'un et l'autre de ces domaines. Le DAI est actuellement l'un des micro-ordinateurs dont les capacités graphiques couleur et musicales sont les plus puissantes.

L'utilisation personnelle et domestique du DAI peut aboutir à la réalisation d'automatismes industriels et d'appareils de contrôle. En effet, la société DAI dispose de modules standardisés pour ce micro-ordinateur.

L'enseignement est aussi une application envisageable puisque le DAI possède, en plus d'un BASIC étendu, un langage d'assemblage et prochainement un PASCAL.

Voici quelques-uns des programmes sur cassette proposés pour ce système par la société MULTISOFT : volture en musique, pièce pour guitare de Barrios, marche turque, menuet de J.-S. Bach, jeu d'ethalie, horloge, tours de Hanôï, Barythmes, etc.

Signalons enfin l'existence d'un programme de traitement de textes sur machine OLYMPIA et d'un robot joueur d'échecs (MULTISOFT).

\* Multisoft  
26, rue Barquis, 75015 Paris



# GOUPIL 2

**Très nettement amélioré par rapport à son prédécesseur, GOUPIL 2 est présenté dans un coffret métallique tout à la fois robuste et élégant.**

**Ses principaux points forts sont, d'une part, la vaste gamme d'applications accessible : initiation, jeux, enseignement, calculs, graphisme, gestion, télématique, et d'autre part, le nombre important de périphériques qu'il est possible de lui connecter.**

## Le clavier-écran

L'écran et le clavier sont séparés. Le clavier est incorporé au coffret unité centrale alors que l'écran est réalisé par un moniteur vidéo extérieur.

Le clavier est du type européen, AZERTY, avec lettres majuscules et minuscules accentuées.

Le moniteur vidéo (référence GP 2) possède un affichage sur 24 lignes de 80 colonnes. L'utilisateur peut régler la luminosité et le contraste.

Les caractéristiques physiques du moniteur sont les suivantes : largeur 36 cm, hauteur 24 cm, profondeur 30 cm. Alimentation électrique : secteur 220 V-50 Hz ; consommation 36 W.

En outre, un poste couleur peut être connecté via une interface graphique couleur (réf. GS10C).

## L'unité centrale

Insérée dans un coffret métallique renforcé, l'unité centrale du GOUPIL 2 est bâtie autour du microprocesseur 6800.

Dans les versions de base, la mémoire vive a une capacité de 16 ou

32 K-octets (le BASIC est résident en ROM pour ces versions).

D'autres versions existent sans BASIC résident. Dans ce cas, les capacités mémoire vive sont de 48 K-octets (référence GS2C) ou de 56 K-octets (référence GS2D).

Ces deux dernières versions sont destinées à être utilisées avec les disquettes.

Les caractéristiques physiques du coffret unité centrale sont : largeur 53 cm, hauteur 14 cm, profondeur 54 cm. Son poids est de l'ordre de 15 kg. L'alimentation électrique se fait à partir du secteur 220 V-50 Hz et la consommation est de 110 W.

## La mémoire magnétique

L'unité de disquettes 5 pouces (référence GS4) peut recevoir deux disquettes 85 K-octets.

Le système d'exploitation est le FLEX : un système assez complet, possédant de nombreux utilitaires.

Les caractéristiques physiques de l'unité de disquettes GS4 sont : largeur 32 cm, hauteur 18 cm, profondeur 25 cm. Son poids est de 8 kg.

La consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est d'environ 80 W.

## L'imprimante

Diverses imprimantes pouvant être connectées au Goupil 2 (à aiguilles, à marguerite, etc.) grâce aux interfaces série ou parallèle.

A titre indicatif, une imprimante OKI (80 caractères par seconde) est vendue 5 585 F TTC.

## Les logiciels

Le logiciel disponible est varié. Citons le langage machine (hexadécimal), accessible sous moniteur résident GPMON, et le langage d'assemblage du microprocesseur 6800.

Plusieurs BASIC sont proposés, dont un BASIC étendu interprété (22 K-octets) avec ordres graphiques, musicaux et « télématiques ».

Un compilateur BASIC (MICROWARE), ainsi que PASCAL et FORTRAN complètent la panoplie des langages du GOUPIL 2.

Avec le système d'exploitation GLEX l'utilisateur dispose des 36 uti-

Lancé en 1981 et sur le marché français, GOUPIL 2 est la seconde version très améliorée de GOUPIL, un micro-ordinateur élaboré par une équipe MICROTEL-CNET. GOUPIL 2, construit par la société française SMT\* est vendu à travers un réseau de distributeurs.

La configuration mise à notre disposition comporte un coffret unité centrale : clavier, disposant de 48 K-octets de mémoire vive (référence GS2C), une unité de double disquettes 5 pouces dont la capacité par disquette est de 85 K-octets (référence GS4).

Il s'agit d'un système monoposte, auquel il est possible de connecter éventuellement une imprimante.

Le coût de cette configuration est de 23 026 F TTC.

- Constructeur : SMT.
- Nationalité : Française.
- Date de lancement sur le marché français : 1981.
- Distributeur : réseau.
- Composition de la configuration : Unité centrale (48 K-octets), Clavier, Double disquettes 5 pouces (85 K-octets), Moniteur vidéo.
- Prix de la configuration : 23 026 F TTC.
- Système monoposte.

## GOUPIL 2

itaires FLEX-GOUPIL 2, d'un tri-fusion (SORT MERGE), d'un langage de communication DOSTERM 2 et d'un système de gestion de fichiers.

### La documentation

La documentation, en langue française, est abondante et complète (quatre classeurs).

### Les extensions

Il est possible de connecter une unité supplémentaire de double-disquettes, ce qui porte à quatre le nombre total de disquettes. Le constructeur propose une unité de disquettes 5 pouces, simple densité double face, soit 170 K-octets par disquette.

Un autre modèle est aussi proposé : une unité de double-disquettes 8 pouces avec, au choix, 500 K-octets ou 1 M-octets par disquette.

Enfin, l'utilisateur peut connecter jusqu'à quatre unités de disques durs de 10 M-octets chacun.

### Les progiciels

Le constructeur a certaines SSCI proposent de nombreux progiciels tels que :

- Gestion de stock pour PME.
- Gestion générale pour PME (stock +

envois postaux + fichier clients + facturation).

- Paye.
  - Gestion de cabinet médical, etc.
- D'autre part de multiples jeux sont disponibles. Citons mission stellaire, jeu d'échecs, musl goupil (création musicale), othello...

\* SMT  
22, rue Saint-Amand, 75015 Paris.

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois.

Le coût annuel du contrat de maintenance est compris entre 10 et 15 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 24 heures et celui de mise en route garanti de 48 heures.

### Domaines d'utilisation

Le constructeur présente GOUPIL 2 comme un micro-ordinateur « télématique ». Il est, en effet, possible de connecter à d'autres GOUPIL par des coupleurs acoustiques 300 bauds.

Des essais de liaison à des bases de données ont été réalisés (MICRODIAL), ainsi que la connexion au terminal anulaire.

Dans le domaine de l'ordinateur personnel, de nombreux jeux sont disponibles.

Enfin, un catalogue de progiciels réalisés par le constructeur ou par des SSCI est disponible.

L'initiation et l'enseignement peuvent également être abordés car ce système dispose du langage hexadécimal, du langage d'assemblage 6800, et plusieurs BASIC sont opérationnels. On peut se procurer FORTRAN et un PASCAL (LUCIDATA).

Ajoutons qu'un interpréteur LSE est en cours d'écriture.



## HORIZON II

**Le micro-ordinateur HORIZON II est caractérisé par l'emploi du système d'exploitation CP/M fonctionnant avec le microprocesseur Z80 A. L'interpréteur BASIC (MICROSOFT version 5.2) et le compilateur BASIC sur HORIZON II, sont parmi les plus rapides actuellement sur le marché.**

**Un autre aspect intéressant de ce système est la possibilité de réaliser un réseau local de micro-ordinateurs. Il est nécessaire, dans ce cas, d'utiliser un disque dur et un multiplexeur.**

### Le clavier-écran

Le clavier et l'écran vidéo sont réunis sur une console de visualisation. Plusieurs modèles peuvent être utilisés.

La société LOCASYST propose les consoles TVI 912C et TVI 920C.

Les claviers sont du type QWERTY ou AZERTY, sur demande. L'affichage se fait sur 24 lignes de 80 colonnes, et l'utilisateur dispose des possibilités suivantes : vidéo inversée, soulignement, clignotement, surbrillance, etc.

Le modèle 920 possède en plus 11 touches de fonctions.

### L'unité centrale

L'unité centrale, dont le microprocesseur est un Z80A (fréquence de base 4 MHz), peut être livrée avec 48 ou 64 K-octets de mémoire vive. Celle-ci est extensible jusqu'à 7 fois 64 K-octets, par modules de 16 K-octets (référence du module 16 K-octets : RAM-16K-ASM, coût : 4 934 F TTC).

Le bus du micro-ordinateur HORIZON II est le S-100 (avec terminaisons

actives et fils blindés). Les entrées-sorties sont au nombre de deux pour le standard série V24.

La machine dispose d'un port parallèle (type Centronics) auquel il faut ajouter une entrée permettant de connecter par exemple un digitaliseur.

Les dimensions du coffret unité centrale sont : largeur 51 cm, hauteur 19 cm, profondeur 45 cm. La consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 250 W. La température ambiante en fonctionnement varie de 5 °C à 40 °C.

### La mémoire magnétique

Sont intégrées au coffret unité centrale deux unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 180 K-octets (modèle D) ou 360 K-octets par disquette (modèle Q).

### L'imprimante

LOCASYST propose diverses imprimantes HONEYWELL à aiguilles.

Par exemple, une HONEYWELL ROSY 28 bidirectionnelle de 180 ca-

ractères par seconde et imprimant sur 132 colonnes est vendue 20 498 F TTC.

Pour le traitement de textes, il est possible d'utiliser une imprimante à tulipe NEC SPIN WRITER 5500 dont la vitesse d'impression est de 65 caractères par seconde.

### Les logiciels

Les logiciels disponibles sont le langage d'assemblage du microprocesseur Z80, plusieurs Basic étendus dont la version 5.2 du Basic Microsoft, Pascal, Fortran et Cobol.

### La documentation

Le manuel d'utilisation en anglais peut être fourni par l'importateur.

### Les extensions

Un coffret supplémentaire avec deux disquettes 5 pouces est disponible sur option (référence ADC-2-Q-ASM, prix :

Importé en France par la société LOCASYS<sup>®</sup>, HORIZON II de la société californienne NORTHSTAR, est un micro-ordinateur à usage professionnel.

Il a été lancé sur le marché français en 1979.

Monoposte dans la version de base, ce système peut être rendu multiposte en utilisant un disque dur et un multiplexeur.

Une configuration monoposte (référence HRZ-2-64K-D) comprend le coffret unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, deux unités de disquettes 5 pouces (dont la capacité par disquette est de 180 K-octets), et une console de visualisation TVI 912, est disponible au prix de 45 824 F TTC.

- Constructeur : Northstar
- Nationalité : Américaine
- Date de lancement sur le marché français : 1979
- Distributeur : Locasyst
- Composition de la configuration : unité centrale (64 K-octets), deux unités de disquettes 5 pouces, console clavier-visualisation
- Prix de la configuration : 45 824 F TTC
- Système monoposte.

## HORIZON II



15 266 F TTC). La capacité est de 360 K-octets par disquette.

Une autre option propose deux disquettes 8 pouces de 1,2 M-octets chacune.

Enfin, la société LOCASYS peut connecter au micro-ordinateur HORIZON II des disques durs CORVUS de 10 ou 20 M-octets (jusqu'à quatre disques durs).

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 10 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 48 heures ainsi que le délai de remise en route.

### Domaines d'utilisation

Micro-ordinateur professionnel, le modèle HORIZON II est orienté vers la gestion des PME et les calculs scientifiques. Le système d'exploitation qu'il utilise, CP/M, fonctionne avec sûreté et plusieurs constructeurs de micro-ordinateurs l'emploient. Les langages et les logiciels qui ont été développés avec CP/M sont nombreux.

Parmi les logiciels commercialisés par le distributeur, nous pouvons citer WORDSTAR, l'un des meilleurs systèmes de traitement de textes pour micro-ordinateurs (traduit en français). Une nouvelle version de ce logiciel, SPELLSTAR, associe un dictionnaire de mots au traitement de textes.

DATASTAR est un logiciel de création et de gestion de fichier utilisateur, et SUPERSORT un programme utilitaire de tri rapide.

D'autres logiciels sont disponibles sur HORIZON II : comptabilité générale (suivant normes françaises), gestion de comptes clients et fournisseurs, facturation, paie... Citons également un produit original, UNIBASE, qui est un système d'aide à la création d'applications.



## HP 85

**Caractérisé par sa compacité puisqu'il rassemble en un seul boîtier tous les éléments de base d'un micro-ordinateur, le HP-85 est un matériel de qualité dont il faut souligner l'excellente documentation en langue française, ainsi que la puissance et l'efficacité de son langage BASIC.**

### Le clavier-écran

Le clavier est de type QWERTY, avec majuscules, minuscules et possibilité de soulignement. Huit touches spéciales peuvent être affectées aux interruptions de programmes et au branchement à des sous-programmes. Des touches préprogrammées sont disponibles et des fonctions d'éditations facilitant la modification des programmes ont été prévues.

D'une façon générale, le clavier est clair et agréable à utiliser.

L'écran affiche 16 lignes de 32 colonnes. Un réglage de luminosité est accessible à l'arrière de l'appareil. Il est possible de faire défiler quatre pages d'écran (64 lignes) au moyen d'une touche de déroulement circulaire. En mode graphique, la résolution de l'écran est de 256 x 192 points.

### L'unité centrale

L'unité centrale du micro-ordinateur HP-85 est construite autour d'un microprocesseur non indiqué par le constructeur.

La taille mémoire vive de la configuration de base de 16 K-octets peut être portée à 32 K-octets grâce à un module enfichable à l'arrière du système (référence 82903 A, coût : 2 618 F TTC).

D'autres emplacements ont été prévus, également à l'arrière de l'appareil, pour loger des tiroirs optionnels :

- tiroir interface HP-IB (IEEE 488), référence 82937 A, coût : 3 506 F TTC

- tiroir pour modules, référence 82936 A : ce tiroir peut recevoir par exemple une mémoire ROM d'extension pour liaison avec des disquettes, une mémoire ROM pour le calcul matriciel, etc.

- tiroir interface série (CCITT V24), référence 82939 A, coût : 3 506 F TTC.

Le coffret du HP 85 a pour dimensions : largeur 46 cm, hauteur 18 cm, profondeur 42 cm. Ces dimensions sont modestes pour un appareil aussi complet. Le poids est de 9 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est inférieure à 40 W. Température ambiante en fonctionnement : ■ à 40 °C.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique, incorporée au HP-85, utilise des cartouches à bande magnétique suivant un format spécifique à Hewlett-Packard (dimensions externes des cartouches : 6,2 x 80,9 x 11,9 mm). Chaque cartouche peut stocker environ 200 K-octets.

Il existe un dispositif de recherche rapide à partir du nom de fichier ou du programme figurant sur le catalogue de la cartouche.

La bande magnétique peut être protégée mécaniquement et par programme.

### L'imprimante

L'imprimante du HP-85 est de type thermique à tête mobile. Elle imprime 32 caractères par ligne.

Le contraste de l'impression est réglable par une roue codeuse accessible sous le capot.

La vitesse d'impression est de 120 lignes/minute.

Micro-ordinateur compact, le HP-85 intègre en un même coffret les éléments suivants : une unité centrale avec 16 K-octets de mémoire vive (extensible à 32 K-octets par un module de 16 K-octets), un clavier, un petit écran vidéo, une imprimante thermique et une unité de cassette magnétique.

Le coût de cette configuration, documentation comprise, est de 26 048 F TTC.

C'est un micro-ordinateur monoposte construit par la société américaine Hewlett-Packard.

Hewlett-Packard France commercialise le HP-85 par l'intermédiaire d'un réseau d'agences et de distributeurs.

Ce micro-ordinateur a été lancé sur le marché français au mois de janvier 1980.

■ Constructeur : Hewlett-Packard

■ Nationalité : Américaine

■ Date de lancement sur le marché français : Janvier 1980

■ Distributeur : HP-France

■ Composition de la configuration : Unité centrale (16 K-octets), clavier, petit écran vidéo, imprimante thermique, cassette

■ Prix de la configuration : 26 048 F TTC

■ Système monoposte

## HP 85

### Les logiciels

Le logiciel est le BASIC « HP-85 », à la fois puissant, simple à utiliser et efficace.

C'est un BASIC interprété, résident sur une mémoire ROM de 32 K-octets.

Une cartouche magnétique est en outre livrée avec l'appareil. Elle contient une bibliothèque standard de programmes utilitaires.

### La documentation

La documentation, en langue française, est très bien faite.

Elle comporte les manuels d'utilisation et de programmation ainsi que le manuel de la bibliothèque standard.

### Les extensions

Les possibilités d'extension sont très nombreuses.

Nous citerons :

● Unité de double disquettes 5 1/4 pouces, référence 82901M : deux disquettes de 270 K-octets chacune.

● Unité de double disquettes 5 1/4 pouces, référence 9895 : deux disquettes de 1,2 M-octets chacune.

● Imprimante à aiguilles 2631B : bidirectionnelle, 180 caractères/seconde, 132 colonnes.

● Traceur de courbes 7225A, etc.



Le micro-ordinateur HP 85 dans une application statistique.

• Hewlett-Packard France  
Z.A. de Courtabœuf, av. des Tropiques, BP6, 91401 Orsay Cedex

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 3 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est de l'ordre de 2 000 F TTC.

Le délai d'intervention garanti est de 8 heures.

### Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur HP-85 est orienté surtout vers les domaines d'applications scientifiques et d'instrumentation de mesure.

Un grand nombre de modules d'extension et de périphériques divers peuvent lui être connectés ainsi que des appareils de mesures utilisant la norme IEEE 488 (ou bus GPIB : General Purpose Interface Bus) laquelle est issue d'un standard développé par Hewlett-Packard.

De nombreux logiciels d'applications sur cassette magnétique, livrés par le constructeur avec un manuel d'utilisation sont disponibles. Nous pouvons citer : bibliothèque statistique générale, financière, mathématique, analyse de circuits électroniques, programmation linéaire, VISICALC.

Les sociétés de services ont en outre réalisé des progiciels dans des domaines variés : topographie, calculs thermiques, gestion de stocks, comptabilité générale, etc.

Des applications de gestion peuvent aussi être développées avec le micro-ordinateur en reliant à des unités de disques souples à une imprimante 132 colonnes.



## IBM 5120

### Le clavier-écran

Le clavier du type QWERTY possède majuscules et minuscules ainsi que des touches programmées et des touches de fonctions.

L'écran affiche 16 lignes et 64 colonnes. Un réglage de luminosité est accessible directement sur la face avant.

### L'unité centrale

L'unité centrale utilise un processeur IBM, et les capacités en mémoire vive sont de 16 K-octets, 32 K-octets, 48 K-octets ou 64 K-octets selon la configuration choisie.

En option ce constructeur vous propose les dispositifs suivants :

#### Transmission de données

- En mode START/STOP, vitesse de transmission 134,5 bits/seconde ou 300 bits/seconde. Emulation de l'IBM 2741.

- En mode BSC : jusqu'à 4 800 bits/seconde. Emulation de l'IBM 3741 ou de l'IBM 2770.

### Adaptateur d'entrées/sorties série

- Connexion à un appareil doté de l'interface CCITT V24/V28. Vitesse de transfert des données : de 20 à 9 600 bits/seconde.

Les caractéristiques physiques de l'IBM 5120 sont : largeur 58 cm, hauteur 41 cm, profondeur 54 cm. Le poids est de 48 kg, la puissance maximale sur le secteur 220 V 50 Hz est 520 W, la température ambiante d'utilisation comprise entre 15 et 32 °C.

### La mémoire magnétique

La capacité de chacune des deux disquettes 8 pouces de l'IBM 5120 est de 1,2 M-octets.

### L'imprimante

L'imprimante IBM 5103 (modèle 12), du type matricielle à aiguilles

(132 colonnes, 120 caractères par seconde), peut imprimer tous les caractères spéciaux BASIC et APL. L'entraînement du papier se fait par ergots et il est possible d'obtenir jusqu'à 11 exemplaires superposés.

Cette imprimante est capable d'imprimer les caractères particuliers de plusieurs langues.

Les caractères physiques de l'imprimante IBM 5103 sont : largeur 59 cm, hauteur 31 cm, profondeur 34 cm. Son poids est de 26 kg, sa consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 200 W (valeur maximale).

### Les logiciels

Les logiciels de base concernent un BASIC résident très puissant (avec système de gestion de fichiers très développé et des facilités que l'on ne trouve généralement que sur les « grosses » machines) et APL qui permet notamment de manipuler des objets mathématiques et des tableaux avec une efficacité et une puissance remarquables.

Micro-ordinateur professionnel de haut de gamme, lancé sur le marché français en février 1980, l'IBM 5120 est un matériel de la DSGD (Division des Systèmes de Grande Diffusion) de la Compagnie IBM-France\*

L'IBM 5120 est un micro-ordinateur monoposte auquel peuvent être reliés des moniteurs TV répéteurs d'affichage. De plus, des adaptateurs de communications (mode asynchrone ou BSC) peuvent être installés sur option, pour relier cette machine aux autres ordinateurs IBM.

Pour une configuration comportant : l'unité centrale (avec 32 K-octets de mémoire vive), le clavier et l'écran-vidéo, deux unités de disquettes 8 pouces dont la capacité est de 1,2 M-octets par disquette, et une imprimante IBM 5103, il en coûte 87 942 F TTC. Dans ce prix sont également incorporés un interpréteur BASIC résident très puissant (72 K-octets), un dispositif de tri et une alarçie sonore.

- Constructeurs : IBM
- Nationalité : U.S.A.
- Date de lancement sur le marché Français : Février 1980
- Distributeur : IBM France
- Composition de la configuration : Unité centrale (32 K-octets) - Clavier - Ecran vidéo - Deux unités de disquettes 8 pouces - Imprimante - Interpréteur BASIC
- Prix de la configuration : 87 942 F TTC
- Système monoposte

## IBM 5120



### La documentation

La documentation, en langue française se compose d'un guide de l'opérateur, du manuel de référence des fonctions utilitaires, du guide de l'utilisateur BASIC et d'un manuel de référence BASIC. Elle est très complète et bien faite.

### Les extensions

Il est possible de relier à l'IBM 5120 une autre unité de minidisques IBM

5114 possédant deux disquettes 8 pouces de 1,2 M-octets chacune. Ceci permet de porter la capacité en ligne du système de 4,8 M-octets.

### Service après-vente du matériel

La garantie est de 3 mois et le coût du contrat annuel de maintenance (pour la configuration dont nous avons indiqué le prix) de 10 263 F TTC.

Le délai d'intervention garanti sur Paris est de l'ordre de deux heures.

### Domaines d'utilisation

Matériel de grande classe, l'IBM 5120 est utilisé à la fois dans le domaine de la gestion d'entreprise et dans celui des calculs scientifiques. Parmi les logiciels d'application proposés par le constructeur, nous citerons : des programmes de statistiques, de mathématiques et de gestion financière, des programmes de tracés de courbes sur imprimantes, etc.

Plusieurs sociétés de services ont réalisé des logiciels qui couvrent un nombre considérable de secteurs :

- Paye, comptabilité, facturation.
- Médias.
- Cabinets d'expertise comptables.
- Immobilier.
- Laboratoires pharmaceutiques.
- Chantiers, usines.
- Gérance de biens.
- Métreurs.
- Hôtellerie, etc.

\* IBM France

Tour Générale, 5, place de la Pyramide, 92088 La Défense.

Septembre-Octobre 1981



## MZ-80B

Présenté dans un coffret élégant et peu volumineux, le micro-ordinateur MZ-80B est construit avec un soin attentif et sa finition est très bonne. La machine de base possède, sur le plan du logiciel, un simple « chargeur » initial qui permet de transférer le moniteur et le BASIC sur cassette, dans la mémoire vive.

L'interpréteur étendu, avec ordres graphiques et musicaux est l'un des plus rapides actuellement. La documentation est très complète.

### Le clavier-écran

Le clavier est l'une des réussites de ce micro-ordinateur : il est clair et agréable à manipuler.

De type QWERTY avec majuscules et minuscules, il possède, en outre, des signes graphiques et des touches programmables. La gestion du curseur et la possibilité de correction en page d'écran sont simples et efficaces.

L'écran vidéo de couleur verte avec filtre de lumière, affiche au choix 25 lignes de 40 colonnes, ou bien 25 lignes de 80 colonnes.

En option, il est possible de l'équiper d'une carte graphique qui lui confère une résolution de 320 x 200 points.

Le réglage de l'intensité lumineuse et sonore se fait par des potentiomètres placés à l'arrière de l'appareil.

Le microprocesseur qui équipe l'unité centrale du MZ-80B est un Z80A qui fonctionne à 4 MHz.

La mémoire vive, dont la capacité

est de 32 K-octets dans la version de base, est extensible à 64 K-octets par un module (référence MZ-B08M, prix : 1 765 F TTC).

Le bus est propre à SHARP. Des cartes d'interfaces pour imprimante, unité de disquettes, écran couleur peuvent être fournies en option.

Les dimensions de l'ensemble unité centrale avec clavier et écran sont les suivantes : largeur 45 cm, hauteur 27 cm, profondeur 52 cm.

Le poids de l'appareil est de 16 kg. La consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est environ de 50 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 35°C.

### La mémoire magnétique

L'unité de cassette, incorporée au micro-ordinateur MZ-80B, peut recevoir des ordres manuels ou programmés. La cassette utilisée est standard. La vitesse de transfert des données est de 1 800 bits/seconde.

### L'imprimante

L'imprimante porte la référence MZ-80P5. Il s'agit d'un dispositif à impact utilisant une interface parallèle et dont la vitesse d'impression est de 80 caractères par seconde. Le nombre de colonnes est, en principe, de 80. Ce nombre peut être porté par programme à 40 ou 136 colonnes.

Le papier utilisé par l'imprimante peut avoir une largeur comprise entre 102 et 254 mm. L'entraînement du papier se fait par traction.

### Les logiciels

Le MZ-80B possède un chargeur initial, résident qui permet le transfert du moniteur SB1510 et du BASIC SB5510 de la cassette système à la mémoire vive de l'unité centrale.

Le constructeur a développé un interpréteur BASIC sur disquette, possédant les instructions de traitement de fichiers. Le langage PASCAL existe également.

Micro-ordinateur personnel construit par la société SHARP, le MZ-80B a été lancé sur le marché français en mai 1981.

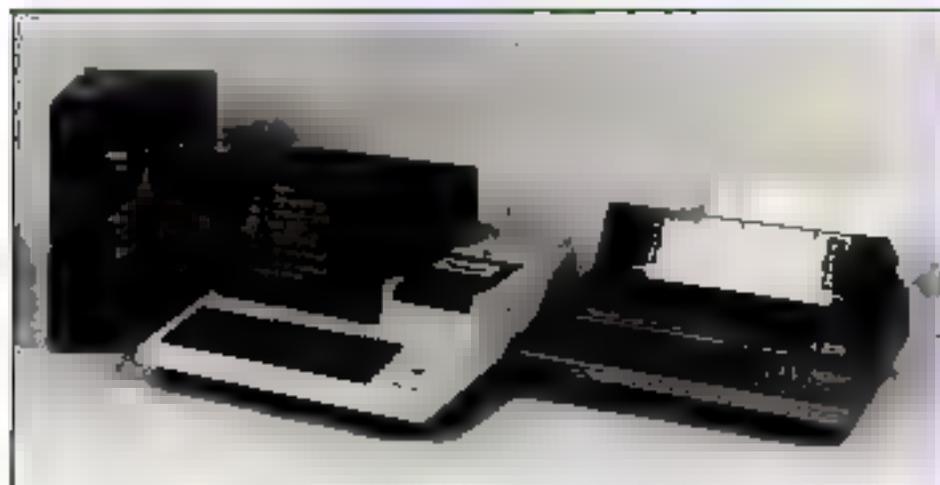
Ce micro-ordinateur d'origine japonaise est monoposte. Il s'agit d'un modèle compact qui associe à l'unité centrale, dont le microprocesseur est un Z80A, 32 K-octets de mémoire vive (l'interpréteur BASIC occupe 20 K-octets environ), un clavier et un écran vidéo, ainsi qu'une unité de cassette magnétique.

Le coût de cette configuration de base, qui comprend, en plus du micro-ordinateur, une cassette avec l'interpréteur BASIC SB-5510 et le moniteur SB 1510, une cassette de démonstration, et la documentation, est de 12.813 F TTC.

Le MZ-80B est vendu par la société SHARP \* à travers un réseau de distributeurs.

- Constructeur : SHARP.
- Nationalité : Japonaise.
- Date de lancement sur le marché français : 1981
- Distributeur : SHARP.
- Prix de la configuration : 12 813 F TTC
- Composition de la configuration : unité centrale (avec 32 K-octets de RAM), clavier, écran vidéo, unité de cassette magnétique.
- Système monoposte.

## MZ-80B



Le MZ 80 K : premier micro-ordinateur de la série MZ de SHARP. Sa capacité en mémoire vive de 20 K-octets est extensible jusqu'à 48 K-octets.

### La documentation

Une documentation (trois manuels) est fournie avec le MZ-80B. Celle-ci se compose d'un manuel d'utilisation, d'un livret de référence du moniteur et du manuel BASIC.

Cette documentation est en langue française (sauf pour la description technique des circuits intégrés qui est en anglais).

### Les extensions

Il est possible de connecter au MZ-80B, avec l'interface MZ-80FI, une unité de deux disquettes 5 1/4 pouces dont la capacité est de 280 K-octets par disquette. La référence de l'unité

de disquettes est MZ-80FD et son coût, incluant celui de l'interface, est de 12 286 F TTC.

#### \*SHARP

151-153, Av. Jean-Jaurès  
93307 Aubervilliers Cédex.

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie, qui est de 12 mois, permet d'apprécier la confiance qu'à le constructeur dans la qualité de son matériel.

Le coût et les conditions des contrats annuels de maintenance dépendent des distributeurs.

### Domaines d'utilisation

Les possibilités graphiques et musicales du micro-ordinateur MZ-80B l'orientent naturellement vers l'utilisation personnelle : jeux, tenue du budget domestique, agenda, etc.

Mais de plus, la qualité de son matériel, la puissance et la rapidité de son interpréteur BASIC, et la connexion possible à des périphériques divers, permettant d'envisager des applications professionnelles telles que la facturation, les études de marchés, l'établissement de prix de revient, l'analyse de données, la simulation, etc.

Il peut aussi être employé dans les domaines de l'enseignement et des calculs scientifiques.



## PC-1211

**Ordinateur de poche simple à utiliser, le PC-1211 emploie le langage conversationnel BASIC. A peine plus encombrant qu'une calculatrice, il possède un affichage à cristaux liquides et une mémoire permanente dans laquelle les informations sont conservées même après coupure de l'alimentation.**

**Avec les interfaces appropriées, l'utilisateur peut relier cet ordinateur à un magnétophone et à une mini-imprimante 16 colonnes.**

### Le clavier-écran

Le clavier possède une disposition des touches suivant l'ordre QWERTY. Des touches dites de « réserve » offrent la possibilité de réserver une commande ou une fonction souvent utilisées.

On peut également affecter des programmes à des touches et les appeler en appuyant sur la touche correspondante.

L'écran se compose d'une ligne à cristaux liquides de 24 caractères.

### L'unité centrale

L'unité centrale utilise des circuits intégrés en technologie C.MOS dont la consommation est très faible. Ainsi, les informations stockées en mémoire sont conservées très longtemps même après l'arrêt de la machine.

La capacité de la mémoire vive est

d'environ 1,9 K-octets, ce qui correspond, sur cette machine, à 1424 pas de programme. Cette limite est due, bien sûr aux faibles dimensions de l'appareil, mais cela est suffisant pour de multiples programmes de calculs.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 17,5 cm, épaisseur 1,5 cm, profondeur 7 cm. Son poids est approximativement de 170 g.

L'alimentation est réalisée au moyen de 4 piles mercure MR44. La consommation sous 5,4 V, inférieure à 0,015 W, offre une autonomie de 300 heures environ.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée d'une cassette de magnétophone. Le lecteur de cassette doit être connecté à l'unité centrale par l'intermédiaire d'une interface référencée CE-121.

Le BASIC du PC-1211 possède des

ordres pour sauvegarder programmes et données, et les retire.

### L'imprimante

L'imprimante CE-122 est une option qui rassemble l'interface cassette et l'imprimante.

L'imprimante à impact délivre les textes au format de 16 colonnes à la vitesse d'une ligne par seconde. La largeur du papier est de 45 mm.

Les dimensions sont les suivantes : largeur 28,2 cm, épaisseur 3,5 cm, profondeur 9,5 cm. Le poids est de 410 g.

L'alimentation se fait à l'aide d'un accumulateur Nickel-cadmium dont la tension est de 4,8 V et la consommation de 1,84 W.

### Les logiciels

Le logiciel est un BASIC orienté vers les calculs scientifiques.

Présenté sur le marché français en 1980, par la société japonaise SHARP CORPORATION, et distribué à travers un réseau de revendeurs, l'ordinateur de poche PC-1211 a marqué une ère nouvelle dans le domaine de la miniaturisation car il s'agit bien d'un micro-ordinateur et non pas d'une calculatrice programmable.

Le PC-1211 utilise en effet comme langage évolué un BASIC destiné à des applications scientifiques.

Système évidemment monoposte, la configuration de base est constituée de l'unité centrale avec son clavier et son système d'affichage à une seule ligne. Le coût de l'ensemble est de 1 458 F TTC. En plus de cette configuration, deux options sont offertes : l'interface cassette (référence CE-121), au prix de 177 F TTC permettant de conserver et de rappeler des programmes à l'aide d'un magnétophone à cassette, et l'interface cassette et imprimante (référence CE-122), vendue 1053 F TTC, qui fournit une mini-imprimante à impact.

- Constructeur : Sharp
- Nationalité : Japonaise
- Date de lancement sur le marché français : 1980
- Distributeur : réseau de revendeurs
- Composition de la configuration : unité centrale (1,3 K-octets), clavier, écran 1 ligne.
- Prix de la configuration : 1 478 F TTC
- Système monoposte.

## PC-1211

### La documentation

Une documentation complète, en langue française, est livrée avec deux manuels (utilisation et programmation).

Un troisième manuel présente de nombreux programmes d'applications.

#### • SHARP

151-153, av. J.-Jaurès  
93300 Aubervilliers



Le PC 1211 associé à son interface cassette et imprimante CE 122.

#### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.

Il n'y a pas de contrat de maintenance.

### Domaines d'utilisation

Le PC-1211 est orienté vers deux types d'utilisations : d'une part son coût modéré, en regard de ses possibilités, en fait un bon instrument d'introduction à la programmation scientifique en langage BASIC, et d'autre part il peut être utilisé dans le cadre des professions où de nombreux

calculs sont à exécuter (en particulier ceux qui travaillent sur le « terrain » tels que métteurs, géomètres, etc.).

La bibliothèque de programmes publiée dans le manuel d'application du constructeur montre bien ces orientations.

#### Mathématiques

- résolution d'équations simultanées
- inversion de matrices
- calcul de racines par la méthode de Newton
- Résolution d'équations différentielles.

#### Statistiques

- calculs de moyenne, variance, écart-type,...
- moyenne mobile
- distribution de poisson et loi binomiale
- Détermination du coefficient de corrélation.

#### Topographie

- calculs d'angles
- calculs d'aires

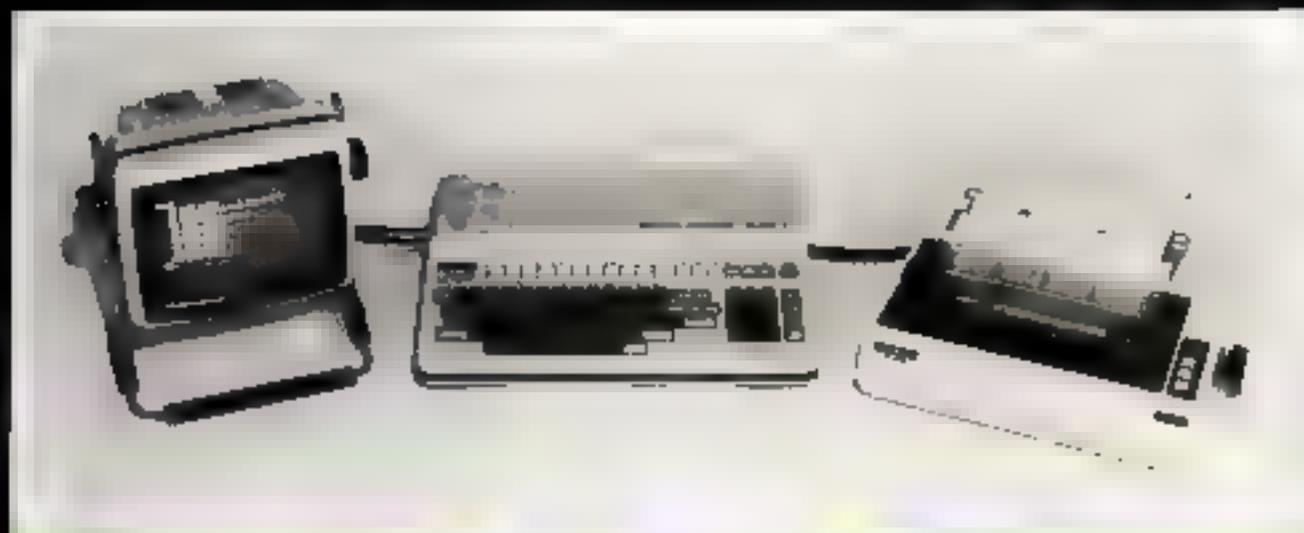
- triangulation
- conversion de coordonnées
- Calcul du sommet des constructions citadines.

#### Construction

- calcul de charge de poutres (béton armé)
- section, poids mort et centre d'inertie
- Calcul de la tension d'une charpente de toiture.

#### Finances et bureau

- calcul du nombre de jours entre deux dates
- calculs de taux d'intérêts
- calculs d'actualisation
- calculs de versements
- Calcul de la valeur actuelle et future.



## PC 3101 F

**Ce micro-ordinateur dont l'utilisation est simple, a été conçu avec un souci évident de répondre à des besoins ergonomiques. Le PC 3101 F de la société Sharp possède un langage BASIC étendu très efficace.**

**Les qualités du matériel et du logiciel permettent l'emploi du PC 3101 F, et de ses périphériques, pour des applications variées de gestion ou de calculs scientifiques.**

### Le clavier-écran

Le clavier et l'écran sont séparés, le clavier faisant partie du coffret unité centrale. De type QWERTY avec majuscules et minuscules (un modèle AZERTY est prévu), ce clavier possède des touches de commandes préprogrammées, des touches de fonctions et des touches programmables.

Très agréable à utiliser et possédant de nombreuses possibilités, le clavier est une des réussites de ce matériel.

De même, l'écran vidéo (CE 310 C) placé sur un support réglable en hauteur et en inclinaison est une bonne initiative de la part du constructeur. Un réglage de luminosité est également à portée de main.

Tout ceci donne à l'utilisateur un confort que l'on aimerait trouver sur d'autres micro-ordinateurs.

L'écran affiche 18 lignes de 40 caractères.

Ses dimensions sont les suivantes : largeur 26 cm, hauteur 22 cm, profondeur 26 cm pour un poids de 3 kg. Alimenté sur le secteur 220 V-50 Hz, la consommation du système est de 26 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 40 °C.

### L'unité centrale

L'unité centrale, construite autour du microprocesseur Z80A a une taille mémoire vive de 32 K-octets, extensible à 48 K-octets à l'aide d'un module de 16 K-octets (700 F TTC). Les entrées-sorties sont du type parallèle.

Les caractéristiques physiques du coffret sont : largeur 45 cm, hauteur 10 cm, profondeur 35 cm, poids 5 kg).

Pour une tension secteur de 220 V-50 Hz la consommation est de 40 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 40° C.

### ■ mémoire magnétique

La mémoire magnétique est présentée dans un coffret contenant deux disquettes 5 pouces d'une capacité de 256 K-octets chacune.

Les dimensions de la mémoire magnétique sont : largeur 19 cm, hauteur 19 cm, profondeur 34 cm, poids 7 kg.

### L'imprimante

L'imprimante CE 332 F est du type à aiguilles. Elle offre la possibilité d'im-

primer un papier d'une largeur comprise entre 101,6 mm et 254 mm.

Le nombre de colonnes est donc lui aussi variable (entre 66 et 132) ; la vitesse d'impression est de 60 lignes par minute.

Dimensions : largeur 38 cm, hauteur 11 cm, profondeur 31 cm. La consommation de cette imprimante est de 100 W. Poids 8,5 kg.

### Les logiciels

L'unité centrale possède un BASIC étendu résident interprété.

Avec l'unité de disquettes, le constructeur livre le système d'exploitation FDOS et un BASIC interprété possédant les instructions et commandes pour les disquettes et les fichiers.

### La documentation

Les manuels d'utilisation et de programmation sont actuellement en langue anglaise. Leur traduction est en cours.

Construit par la société Sharp, déjà bien implantée sur le marché des micro-ordinateurs avec les MZ80K, MZ80B, ainsi qu'avec le micro-ordinateur de poche PC 1211, le micro-ordinateur PC 3101 F est donc d'origine japonaise.

Son lancement sur le marché français est relativement récent, puisque les premiers exemplaires ont été livrés en mai 1981.

Le PC 3101 F est un matériel monoposte dont la configuration nous a été confiée est la suivante : un coffret unité centrale avec clavier dont la capacité mémoire vive est de 48 K-octets, un écran vidéo (référence CE310C) une unité de double disquettes avec l'interface adéquat, d'une capacité de 256 K-octets par disquette (référence CE 331 M), et enfin une imprimante à impact (référence CE 332 P).

Ce matériel, distribué par des revendeurs est proposé à 33 331,37 F TTC.

- Constructeur : SHARP
- Nationalité : Japonaise
- Date de lancement sur le marché français : Mai 1981
- Distributeur : Itineris, de revendeurs
- Composition de la configuration : unité centrale avec clavier (48 K-octets mémoire vive) - écran vidéo - double disquette (256 K par disquette) - une imprimante à impact
- Prix de la configuration : 33 331 F TTC
- Système monoposte.

## PC 3101 F

### Les extensions

Il est possible de connecter une autre unité de double disquette, ce qui porte à quatre le nombre de disquettes en lignes, 5 pouces de 256 K-octets chacune.

#### \* SHARP

151/153, avenue J.-Jaurès, 93307 Aubervilliers.

### Service après-vente du matériel

La durée de garantie du PC 3101 F est de 12 mois.

Les contrats de maintenance (coût, délai d'intervention, délai de remise en route) varient suivant les revendeurs.



Le PC 3101 est la version « haut de gamme » des systèmes de gestion de SHARP : clavier AZERTY, 64 K de RAM ; 32 K de ROM ; écran vert de 2 000 caractères ; imprimante de 132 colonnes (160 c/s) ; 2, 3 ou 4 unités de disquettes (340 K). Son logiciel de base est le microbol et il peut être équipé d'un BASIC permettant le « séquentiel loadé ».

### Domaines d'application

Bien que considéré à l'origine par son constructeur comme un ordinateur personnel (PC = Personal Computer), et déposant en tant que tel de programmes de jeux (Othello, orgue électronique, etc.), le micro-ordinateur PC 3101 F peut tout à fait être utilisé dans le domaine de la petite gestion, notamment si on lui adjoint l'unité de double disquettes 331 M (256 K-octets par disquette), et l'imprimante 332 P.

Le format normal de cette imprimante est de 80 colonnes, mais il peut être étendu à 132 colonnes.

La qualité de l'interpréteur BASIC permet de réaliser des programmes de calculs scientifiques, et le système d'exploitation-disque est suffisamment développé pour laisser présager la disponibilité prochaine de progiciels qui, au regard de l'introduction récente de ce matériel sur le marché sont encore peu nombreux.

Il vont vraisemblablement être développés prochainement par le constructeur (ou des SSCI).



## PCC 1000/2000

Utilisant le système d'exploitation CP/M, les PCC 1 000 et PCC 1 500 disposent de nombreux logiciels fonctionnant avec ce système d'exploitation.

Le système multiposte PCC 2 000, quant à lui, travaille sous MT2, système d'exploitation multi-utilisateur de Partec Computer Corporation, avec lequel est livré : BASIC compilé (BASIC MT2) gestion de fichiers en séquentiel indexé et éditeur de texte (WORD FLOW).

### Le clavier-écran

Le clavier est amovible pour les trois versions PCC. Il possède les majuscules et les minuscules, et peut être choisi de type AZERTY ou QWERTY.

L'écran vidéo affiche 24 lignes de 80 colonnes et possède des réglages tels que : brillance normale, surbrillance, affichage clignotant, vidéo inversée, etc.

### L'unité centrale

L'unité centrale des trois modèles est architecturée autour d'un microprocesseur INTEL 8085.

La taille mémoire des PCC 1 000 et PCC 1 500 est de 64 K-octets, et celle du PCC 2 000 peut être étendue à 384 K-octets par module de 64 K-octets.

Les PCC 1 000 et PCC 1 500 sont dotés d'une entrée-sortie au standard série RS232C, et de deux E/S au standard parallèle. Le PCC 2 000 est livré avec cinq entrées/sorties série et deux au standard parallèle.

98 - MICRO-SYSTEMES

Le bus utilisé sur ces matériels est le « P-100 », un bus dérivé du bus ■-100.

Les dimensions de l'unité centrale sont : largeur 65 cm, hauteur 40 cm, profondeur 57 cm. Le poids est de 50 kg. Les dimensions du clavier amovible sont : largeur 58 cm, hauteur 8 cm, profondeur 21 cm.

L'alimentation de l'ensemble s'effectue sur le secteur 220 V-50 Hz et la consommation est de l'ordre de 300 W.

La température ambiante en fonctionnement est comprise dans la gamme 10 à 40 °C.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée de deux disquettes ■ pouces de 500 K-octets chacune pour le PCC 1 000 et le PCC 2 000, et de deux disquettes ■ pouces de 1 M-octets chacune pour le PCC 1 500.

Le PCC 2 000 multiposte est normalement connecté à des disques durs de 10 M-octets (6 M-octets sur disque fixe et ■ M-octets sur disque amovible).

### L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être connectées aux matériels PCC (à aiguilles à marguerite, etc.).

### Les logiciels

Les logiciels de base pour PCC 1 000 et PCC 1 500 reposent sur CP/M. Sont notamment disponibles : M-BASIC (interprété) et C-BASIC (compilé) de Microsoft, ainsi que des utilitaires de tri, FORTRAN et COBOL.

Le PCC 2 000 fonctionne sous le système d'exploitation multi-utilisateur MT2, avec lequel est fourni un BASIC-MT2 orienté « gestion ».

### La documentation

Le manuel d'utilisation est en anglais et celui de programmation en français pour le PCC 1 000 et le PCC 1 500.

La documentation est en anglais pour le PCC 2 000.

Septembre-Octobre 1981

Micro-ordinateur monoposte dans les versions PCC 1 000 et PCC 1 500, multiposte dans la version PCC 2 000, ce matériel professionnel est fabriqué aux Etats-Unis par Pertec Computer Corporation et distribué en France par la société Périmatique®.

Lancé sur le marché français en septembre 1980, et utilisé par une clientèle de PME, ce système est considéré comme très fiable.

Dans la version multipostes (PCC 2 000) il est possible de connecter à l'unité principale quatre autres postes de travail.

Le prix du PCC 1 000 est de 59 270 F TTC, dans la configuration suivante : une unité centrale (avec 64 K-octets de mémoire vive), comprenant clavier, écran vidéo et deux disquettes de 8 pouces d'une capacité de 500 K-octets chacune.

- Constructeur : Pertec
- Nationalité : Américaine
- Date de lancement sur le marché français : Septembre 80
- Distributeur : Périmatique
- Composition de la configuration : unité centrale (64 K-octets), clavier, écran vidéo, double disquettes 8 pouces
- Prix de la configuration : 59 270 F TTC
- Système monoposte (PCC 1000), version multipostes (PCC 2000).

## PCC 1000 / 2000



PCC 1000 et PCC 2000, des ordinateurs monopostes et multipostes.

### Les extensions

Le nombre total d'unités de disquettes connectables à l'unité centrale est de quatre.

Chacun des matériels peut-être relié à quatre unités de disques durs (10 ou 20 M-octets).

• Périmatique,  
16, rue Médéric, 75017 Paris  
Septembre-October 1981

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance représente 12 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti est de 24 heures.

### Domaines d'utilisation

La série des PCC trouve son utilisation dans les PME où ils sont appréciés soit en monoposte (PCC 1000 et PCC 1500), soit en multipostes (PCC 2 000) pour leurs qualités et notamment leur robustesse. Ces matériels sont surtout orientés vers la gestion.

PERIMATIQUE, issu d'un groupe de sociétés d'informatique, propose avec ses matériels des logiciels tels que : comptabilité générale, pays, facturation, etc.

Nous avons retenu également PERITEXTE, un système « clé en main » de traitement de texte, construit sur le logiciel WORDSTAR, lequel fonctionne avec le système d'exploitation CP/M de DIGITAL RESEARCH.



## PROTEUS P III E

**La société Proteus a conçu et réalisé un matériel très professionnel. Le soin apporté à chaque étape de fabrication, la sélection et le contrôle systématique des composants grâce aux moyens industriels du groupe Labinal, ainsi que la rigueur des tests de fonctionnement en sortie de chaîne, sont des atouts importants.**

**L'orientation des applications est surtout « gestion » et le constructeur a choisi une politique de vente « clef en main » par l'intermédiaire de SSI qui ont développé des logiciels de qualité.**

### Le clavier-écran

La console Proteus TVI 912 possède une disposition des touches suivant le standard anglo-saxon QWERTY, avec majuscules et minuscules. Il est possible de commander un clavier européen de type AZERTY, avec majuscules et minuscules accentuées. Le coût de cette option est de 1 200 F.H.T.

L'ensemble clavier-écran est un modèle classique en informatique et l'on se familiarise rapidement avec lui. L'affichage se fait sur 24 lignes de 80 colonnes.

Les caractéristiques physiques du clavier-écran sont les suivantes : largeur 44 cm, hauteur 34 cm, profondeur 53 cm.

Le poids de l'ensemble est modéré (9 kg). L'alimentation électrique s'effectue en 220 V-50 Hz et la consommation est de 150 W.

### L'unité centrale

L'unité centrale utilise le microprocesseur 6800 sur une carte conçue par Proteus. La capacité de la mémoire vive du Proteus P III E est de 64 K-octets.

Le coffret unité centrale possède trois prises DB25 (standard V24 ou RS232C), deux commutateurs pour le choix des vitesses de transmission et un commutateur à clef trois positions.

Dans le coffret se trouvent la carte unité centrale avec son microprocesseur, la carte mémoire RAM dynamique, une carte ACIA (entrées/sorties), une carte disquette avec 2 ou 3 « contrôleurs de disquettes », une carte RS 232 C et une alimentation + 5 V, 0 A ; + 12 V, 5 A ; - 12 V, 3 A. Le coffret est équipé d'un ventilateur travaillant en surpression.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 55 cm, hauteur 23 cm, profondeur 45 cm. Le poids est de 25 kg car le coffret contient également les disquettes 5 pouces (jusqu'à trois disquettes).

Les conditions de fonctionnement sont les suivantes : 220 V - 50 Hz.

La température ambiante de fonctionnement doit être comprise entre 0 et + 35 °C, et la gamme de températures de stockage de - 20 °C à + 35 °C.

### La mémoire de masse

Les unités de disquettes 5 pouces sont incorporées. Nous l'avons indiqué, au coffret unité centrale et une troisième disquette peut éventuellement être livrée. Rappelons que dans la version standard, la capacité de chaque disquette est de 300 K-octets.

### L'imprimante

Diverses imprimantes pouvant être reliées à l'unité centrale par le standard RS232C.

### Les logiciels

La configuration de base est livrée avec un petit moniteur résidant, le système d'exploitation sur disquette, un éditeur et l'interpréteur Basic. Un compilateur Basic peut aussi être fourni.

Enfin, des programmes utilitaires sont disponibles tels que tri, gestion de fichier en séquentiel indexé, etc.

Matériel français construit par la société Proteus Informatique, et distribué par Micromatique\*, le Proteus P III E est un micro-ordinateur professionnel qui, dans sa version actuelle, a été lancé sur le marché français au mois d'avril 1980. Désormais filiale du groupe « Précision Mécanique Labinal », Proteus Informatique bénéficie des moyens industriels importants de cette société.

La configuration que nous avons eue à notre disposition est un Proteus P III E, qui se présente sous forme d'un coffret au standard 19 pouces, incorporant l'unité centrale, avec une mémoire vive de 64 K-octets, et deux disquettes 5 pouces dont la capacité par disquette est de 300 K-octets. A ce coffret est joint un clavier-écran Proteus, dont la référence est Proteus TVI 912. Monoposte dans sa configuration actuelle, le Proteus sera vraisemblablement étendu plus tard à une version multipostes. Le coût de la configuration que nous avons essayée est de 42 571 F TTC.

- Construction : Labinal
- Nationalité : Française
- Date de lancement sur le marché français : Avril 80
- Distributeur : Micromatique
- Composition de la configuration : unité centrale (64 K-octets), deux disquettes 5 pouces (300 K-octets), un clavier-écran
- Prix de la configuration : 42 571 F TTC
- Système monoposte.

## PROTEUS P III E

### La documentation

Une documentation abondante, en langue française, est livrée avec le matériel.

### Les extensions

Nous avons dit précédemment qu'une troisième disquette 5 pouces pouvait être montée sur le coffret 300 K-octets de capacité.

Indiquons qu'une autre version du Proteus III E comporte trois disquettes 5 pouces de 512 K-octets chacune.

Enfin, il est possible de connecter deux disques durs Cynthis (un disque fixe, un disque amovible) de 10 M-octets chacun.

### Les progiciels

Les progiciels qui nous ont été présentés sont les suivants :

#### Comptabilité générale

Ce progiciel permet de gérer 1 000 à 1 300 comptes, 1 000 à 5 000 écritures suivant la configuration du matériel. Le progiciel de comptabilité traite la balance, le bilan, le compte d'exploitation générale et le compte de pertes et profits.

#### Pays

Il est possible de gérer le pays de 60 à 300 personnes suivant la configuration du matériel.

### Facturation

Ce progiciel permet d'établir 300 factures de 10 lignes par période, avec des fichiers comportant 500 clients et 500 articles.

D'autres progiciels existent, tels qu'un progiciel de gestion immobilière, etc.

\* *Micromatique : 82-84, Boulevard des Batignolles, 75017 Paris.*

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie du Proteus P III E est de 6 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 10 % du prix du matériel et le délai d'intervention garanti est de 48 heures, de même que le délai de remise en route.

### Quelques détails

Plus particulièrement destiné à une clientèle travaillant dans le domaine de la gestion, le Proteus P III E est considéré comme étant un système de gestion, c'est-à-dire une machine dédiée à des applications, vendue sous forme de système standard.

Proteus a sélectionné sur le territoire français des distributeurs compétents en informatique, reconnus pour leur compétence, dont la société Micromatique. Un exemple de système « clé en main » actuellement disponible est le suivant : un micro-ordinateur Proteus (600 K-octets en ligne), une imprimante 132 colonnes, 120 caractères par seconde et deux progiciels (comptabilité et pays) pour 66 000 F.N.T.



## PSI 80

**Matériel dont la construction est très soignée, le micro-ordinateur KONTRON PSI 80 est organisé autour du microprocesseur Z80A. Les solutions techniques adoptées par le constructeur : système d'exploitation KOS et bus ECB, qui lui sont personnelles, donnent à ce matériel une orientation prononcée vers les applications industrielles et de laboratoire. Il faut également souligner la haute résolution graphique de l'écran (512 x 256 points) et la possibilité de connecter une mémoire à bulles de 256 K-octets. Parmi les machines que nous avons testées, le PSI 80 est actuellement la seule qui offre cette possibilité.**

### Le clavier-écran

Le clavier du type QWERTY ou AZÉRTY (sur option) possède majuscules et minuscules. De faibles dimensions (largeur 41 cm, hauteur 6 cm, profondeur 21 cm), le clavier amovible est agréable à utiliser.

L'écran vidéo, de couleur verte est légèrement rémanent. L'affichage s'effectue sur 25 lignes de 80 colonnes et offre des capacités graphiques en haute résolution (131 072 points). Signalons également la possibilité de connecter un poste couleur (16 couleurs).

### L'unité centrale

Le microprocesseur est un Z80A. La capacité mémoire vive de 64 K-octets peut être portée à 256 K-octets, par modules de 16 ou 32 K-octets, dans le cas d'un système multitâches.

Les entrées-sorties sont au nombre de deux au standard série RS232C et une au standard parallèle 8 bits.

La construction de l'unité centrale est modulaire, un « fond de panier » (modèle M) permet d'implanter six

cartes supplémentaires au format européen (100 mm x 160 mm).

Le bus qui porte le nom de ECB est particulier à KONTRON.

Les dimensions du coffret unité centrale sont : largeur 45 cm, hauteur 11 cm, profondeur 35 cm.

Le poids est d'environ 20 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz de 160 W.

### La mémoire magnétique

Le système peut être livré avec une deuxième unité de disquette de 154 K-octets.

### L'imprimante

Des imprimantes parallèle ou série peuvent être reliées au micro-ordinateur PSI 80.

### Les logiciels

Les logiciels de base livrés avec le matériel comprennent :

- un système d'exploitation disque (KOS) avec un éditeur de texte
- un assembleur du microprocesseur Z80
- un interpréteur BASIC de 20 K-octets, avec commandes graphiques et des utilitaires du système d'exploitation.

En particulier, un module logiciel permet de travailler sous CP/M et d'utiliser le MBASIC ainsi que les langages PASCAL, FORTRAN et COBOL disponibles avec CP/M.

### La documentation

Le manuel de programmation et le manuel d'utilisation sont proposés en français.

Des manuels techniques existent en langue anglaise et allemande.

### Les extensions

Il est possible de trancher jusqu'à 4 disquettes. On peut également

Matériel compact, composé d'une unité centrale (avec 64 K-octets de mémoire vive) comportant un écran vidéo avec une mémoire d'écran de 16 K-octets, une unité de disquette 5 pouces dont la capacité est de 154 K-octets, ainsi qu'un clavier amovible, le micro-ordinateur PSI 80 a été lancé en avril 1980 sur le marché français.

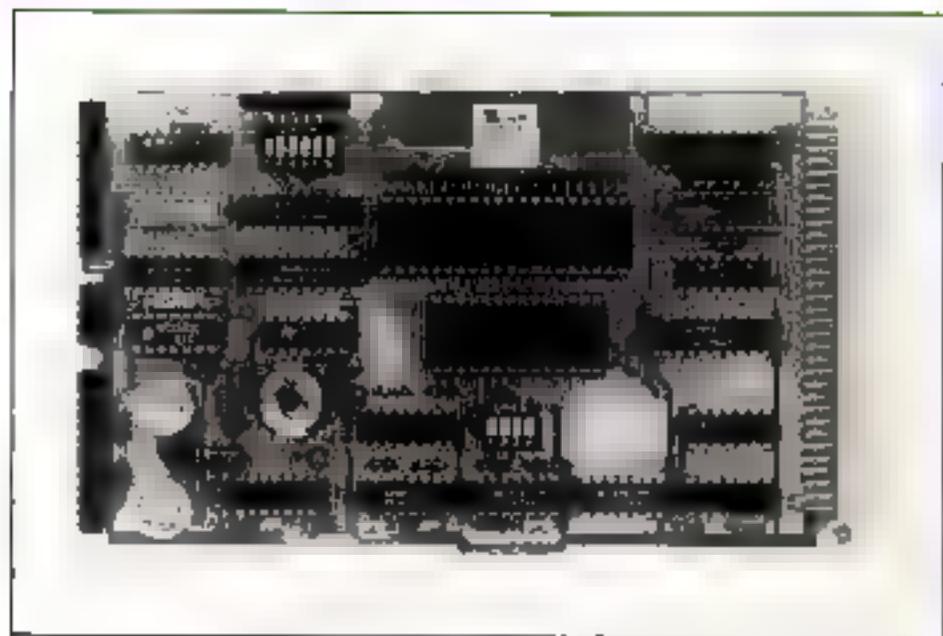
Fabriqué en Allemagne par la société Kontron ELECTRONIQUE, ce système est distribué par KONTRON FRANCE \*.

Le micro-ordinateur PSI 80 est proposé dans la configuration indiquée ci-dessus, à 37 750 F TTC.

Le PSI 80 est un système monoposte qui, dans des versions étendues, peut être utilisé en multitâches.

- Constructeur : KONTRON
- Nationalité : Allemande
- Date de lancement sur le marché français : Avril 1980
- Distributeur : KONTRON
- Composition de la configuration : Unité centrale (64 K-octets) - Ecran vidéo - Unité de disquette 5 pouces - Clavier amovible
- Système monoposte

## PSI 80



Une des nombreuses cartes d'extension disponibles.

connecter un disque dur (technologie Winchester) de 10 M-octets.

Enfin, rappelons l'existence d'une mémoire à bulles de 256 K-octets, qui est l'un des aspects originaux du PSI-80.

Indiquons d'autre part qu'une carte processeur arithmétique câblé (circuit intégré AM 9511) est disponible si vous désirez accroître la vitesse de vos calculs.

### KONTRON France

6, rue des Frères Caudron, 76140 Vélizy-Villacoublay

Septembre-Octobre 1981

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance est de 3 200 F TTC.

Le délai d'intervention garanti est de 48 heures ainsi que le délai de remise en route.

### Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur PSI 80 (Professional System Integration) est orienté essentiellement vers les applications à caractère industriel.

Le système d'exploitation de ce micro-ordinateur, la conception générale robuste du matériel, l'accessibilité au langage d'assemblage et la disponibilité de nombreuses cartes d'interfaces industrielles, incitent à un usage dans le domaine des contrôles de processus et des automatismes industriels.

Parmi les cartes disponibles, pouvant être connectées au bus ECB du constructeur, citons :

- ECB/B : contrôleur IEEE488
- ECB/AN 16 : 16 entrées analogiques. Cette carte permet de convertir sur 12 bits les signaux provenant de 16 voies analogiques échantillonnées à la fréquence de 20 kHz.
- ECB/A4 : 4 sorties analogiques. Cette carte fournit sur 4 voies distinctes les tensions issues d'une valeur numérique de 12 bits.

L'utilisation en gestion est possible grâce à un module logiciel CP/M pouvant alors supporter par exemple le MBASIC de MICROSOFT ou le BASIC compilé.



## SANCO 2000 / 7000

Les micro-ordinateurs SANCO sont construits autour du microprocesseur Z80 et utilisent le système d'exploitation CP/M.

Les langages de programmation habituellement employés sur les matériels 2000 et 7000 sont le langage SANCO (macro-assembleur), le MBASIC de MICROSOFT et le puissant KBASIC de la société EIDOS.

### Le clavier-écran

Sur les deux séries, le clavier est du type AZERTY avec majuscules et minuscules accentués.

Les écrans vidéo de couleur verte, affichent 24 lignes de 80 colonnes.

Les modèles de la série 2000 génèrent 40 colonnes, et ceux de la série 7000 pouvant afficher 40, 120 et 132 colonnes, au choix par programmation.

Les dimensions des claviers sont : largeur 51 cm, hauteur 11 cm, profondeur 34 cm pour un poids de l'ordre de 7 kg. La consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 80 W.

Les dimensions des coffrets contenant l'écran et les unités de disquettes sont :

SERIE 2000 : largeur 42 cm, hauteur 28 cm, profondeur 25 cm.

SERIE 7000 : largeur 51 cm, hauteur 33 cm, profondeur 37 cm.

Les poids de ces coffrets sont de l'ordre de 15 kg, et les consommations sur le secteur 220 V 50 Hz sont de l'ordre de 55 W.

### L'unité centrale

L'unité centrale est contenue dans

le coffret du clavier et fonctionne avec un microprocesseur Z80.

Les capacités mémoire vive sont :

- SANCO 2100 : 32 K-octets (extension possible à 64 K-octets)

- SANCO 2200 : 60 K-octets.

- SANCO 2300 : 60 K-octets.

Dans le cas des modèles de la série 7000, la mémoire centrale comporte 64 K-octets. De plus, elle est extensible à 192 K-octets par modèles de 64 K à partir du modèle 7202.

La série 2000 dispose d'une entrée/sortie au standard parallèle Centronics.

Quant aux micro-ordinateurs de la série 7000, ils possèdent deux entrées/sorties au standard série RS 232 C et une E/S parallèle (standard Centronics).

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique qui équipe les micro-ordinateurs de la série 2000 est variable selon les modèles. Nous trouvons ainsi :

- SANCO 2100 : 1 disquette 5 pouces de 80 K-octets.

- SANCO 2200 : 2 disquettes 5 pouces de 80 K-octets par disquette.

- SANCO 2300 : 2 disquettes 5 pouces de 160 K-octets par disquette.

Pour la série 7000 :

- SANCO 7102 : 2 disquettes 5 pouces de 280 K-octets par disquette.

- SANCO 7202 : 2 disquettes 8 pouces dans un coffret séparé avec 1 M-octets par disquette.

- SANCO 7301 : 1 disque dur de 10 M-octets avec sauvegarde sur une disquette 5 pouces d'une capacité de 1 M-octet.

Les modèles 7102 et 7202 peuvent être connectés à un disque dur de 10 M-octets.

### L'imprimante

Diverses imprimantes à aiguilles, ou à marguerite, sont proposées par SANYO FRANCE.

### Les logiciels

Les matériels sont normalement livrés avec le langage d'assemblage SANCO et le MBASIC.

Le KBASIC ainsi que FORTRAN, COBOL, PASCAL sont des options.

Les appellations SANCO 2000 et 7000 correspondent à deux familles de micro-ordinateurs lancés sur le marché français respectivement en septembre 1980 et en septembre 1979.

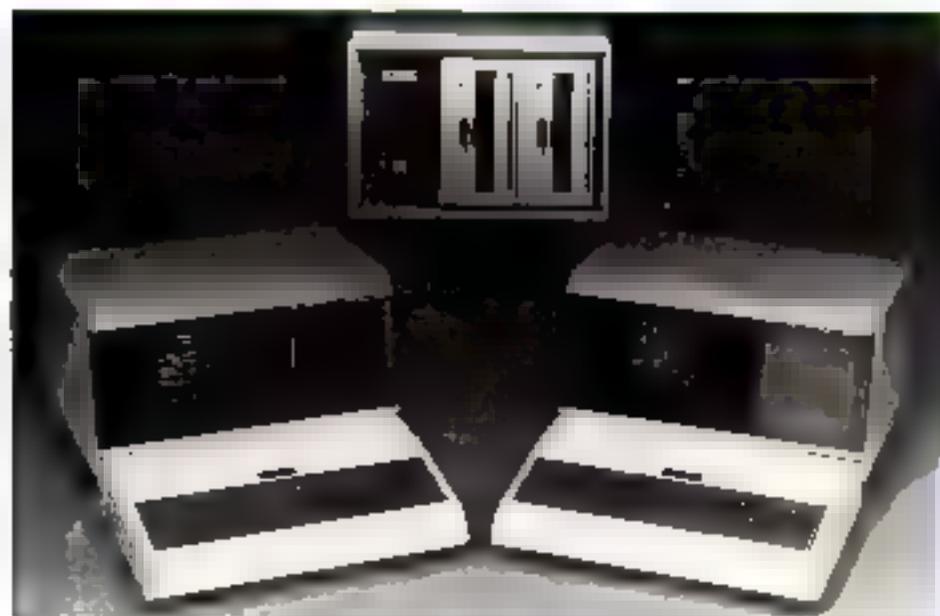
Ces matériels correspondent à des micro-ordinateurs monopostes (série SANCO 2000 et 7000) ou multipostes (modèles 7202 et 7302 ; deux postes de travail ; modèle 7500 : 8 postes de travail).

Le SANCO 7102, par exemple, comporte une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive (plus deux interfaces RS232C et une interface parallèle type Centronics), un clavier et un écran vidéo, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces de 280 K-octets chacune. Le prix de cette configuration est de 45 840 F TTC.

D'origine japonaise, ces micro-ordinateurs sont diffusés par la société SFCE (SANYO FRANCE CALCULATRICES ELECTRONIQUES\*) grâce à un réseau de revendeurs.

- Constructeur : Sanyo.
- Nationalité : Japonaise.
- Date de lancement sur le marché français : Sanco 2000 : Sept. 80, Sanco 7000 : Sept. 81.
- Distributeur : SFCE.
- Composition de la configuration : modèles 7102 : unité centrale (64 K-octets), clavier, écran, 2 disquettes 5 pouces de 280 K-octets.
- Prix de la configuration : 45 840 F TTC.
- Système : monoposte (Sanco 2000) ; multipostes (série 7000).

## SANCO 2000/7000



### La documentation

Une brochure résumant les principales indications pour utiliser le matériel, ainsi que des documentations en langue française sur le langage SANCO, le système d'exploitation et le BASIC sont remises par SANYO FRANCE avec le matériel.

\*SFCE  
8, Av. Léon-Harmel, 92160 Antony.  
Septembre-Octobre 1981

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois.

Les contrats annuels de maintenance varient suivant les revendeurs, mais le coût reste de l'ordre de 10 % du prix du matériel.

### Domaines d'utilisation

Les micro-ordinateurs SANCO sont des matériels professionnels orientés vers la gestion de PME, maisons de commerce, et professions libérales.

Les logiciels réalisés sur les micro-ordinateurs de la série 7000 sont en nombre important : comptabilité et gestion commerciale PME, traitement de texte (modèles 2000 et 7000), facturation, gestion pour administrateurs de biens, gestion d'étude notariale, pays avec émission de documents administratifs (DAS, etc.), gestion d'entreprise de location de véhicules, gestion de l'aléa, de cabinet dentaire, d'auberge, de cabinet d'assurances, d'établissement scolaire, etc.



## SILEX

**Orienté principalement vers les applications scientifiques et industrielles, mais utilisable également en gestion, en télématique et dans l'enseignement, SILEX se présente sous la forme d'un coffret compact qui peut être connecté à de multiples périphériques et terminaux. Signalons, en outre, que SILEX offre, à partir de BASIC ou de PASCAL, le tracé graphique sur l'écran, avec une résolution de 280 points (en largeur) X 192 points (en hauteur).**

### Le clavier-écran

Le clavier est, dans la configuration de base, du type QWERTY avec majuscules et minuscules, mais il est possible d'équiper ce micro-ordinateur d'un clavier AZERTY (sur option 300 F HT).

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 40 colonnes, mais une carte (aussi en option) permet d'obtenir 80 colonnes.

### L'unité centrale

L'unité centrale est organisée autour d'un microprocesseur 6502 (comme l'APPLE).

Les entrées/sorties sont aux standards série RS232C, parallèle type Centronics, ou GPIB (IEEE488). Les cartes d'entrées/sorties sont des options.

Le module de 16 K-octets de mémoire vive, permettant l'extension de la mémoire de l'unité centrale à 84 K-octets est en option. Son coût est de 1 950 F HT.

Les caractéristiques physiques de l'unité centrale de SILEX sont les suivantes : largeur 54 cm, hauteur 35 cm, profondeur 59 cm. Le poids de l'ensemble est de 20 kg. Alimentation électrique : 220 V 50 Hz. Consommation : 120 W.

### La mémoire magnétique

L'unité de disquette 5 pouces intégrée au coffret peut recevoir une disquette d'une capacité de 110 K-octets.

### L'imprimante

Les imprimantes destinées à être reliées à SILEX ne font pas partie de la configuration de base.

Pour indication, une imprimante 80 colonnes coûte 5 000 F HT (prix plancher) et il faut ajouter le prix de l'interface, soit 1 110 F HT.

Toutes les imprimantes en mode « caractère » peuvent être connectées au SILEX grâce à ce module.

### Les logiciels

Les logiciels disponibles pour ce micro-ordinateur sont les suivants :

- SILMON : moniteur résident en ROM.
- SILBAR : mini BASIC résident en ROM.
- SILDOS : système d'exploitation sur disquette.
- SILBAS : BASIC étendu interprété, sur disquette.
- SILASS : mini-assembleur 6502, résident en ROM.
- SILAB : assembleur 6502 sur disquette.
- SILPAS Pascal UCSD sur disquette.

Ajoutons que la disponibilité (option) de la carte SOFTCARD Z80 permet d'utiliser les logiciels sous CP/M (notamment M-BASIC de MICROSOFT, FORTRAN, BASIC compilé, etc.).

### La documentation

La documentation, manuel opérateur et manuel de programmation, est en langue française.

Construit par la société lilloise LEANORD, le micro-ordinateur SILEX a commencé sa carrière sur le marché français en 1979. C'est un système compact, puisque le seul périphérique qui ne soit pas intégré dans le coffret de base est l'imprimante.

SILEX est un micro-ordinateur qui se veut compatible avec les matériels APPLE. Son champ d'application est vaste et de nombreux autres périphériques peuvent lui être connectés.

La configuration que nous avons testée : un coffret comportant l'unité centrale, le clavier, un écran vidéo vert et une disquette 5 pouces est proposée au prix de 29 400 F TTC. La taille de la mémoire vive est de 48 K-octets et la disquette a une capacité de 110 K-octets.

- Constructeur : LEANORD
- Nationalité : Française
- Date de lancement sur le marché français : 1979
- Distributeur : Léanord
- Composition de la configuration : Unité centrale (48 K-octets), clavier, écran vert, disquette 5 pouces (110 K-octets)
- Prix de la configuration : 29 400 F TTC
- Système monoposte.

## SILEX

### Les extensions

Celles-ci sont nombreuses et nous les avons classées en trois catégories : connexions à des terminaux, interfaces pour acquisition de données, et mémoires de masse.

#### Connexions à des terminaux

Les interfaces suivantes sont proposées :

- liaison série asynchrone boucle de courant 20 mA ;
- liaison série asynchrone 50 à 19 200 bauds type RS232C ;
- liaison parallèle ;
- coupleur multifréquences, etc.

#### Interfaces pour acquisition de données

Elles se composent d'interfaces analogiques et d'interfaces logiques :

- convertisseur analogique d'entrée (1 voie) ;
- convertisseur analogique de sortie (2 voies) ;
- multiplexeur/convertisseur analogique d'entrée (8 ou 16 voies) ;
- entrées/sorties logiques, 16 bits parallèles ;
- horloge et compteur de temps programmable ;
- interface IEEE 488 ;
- commande de moteur pas à pas.

#### La mémoire de masse

Il est possible d'ajouter à l'unité de disquette 5 pouces de la configuration

de base, jusqu'à quatre unités de disquettes 5 pouces de capacité 140 K-octets par disquette.

D'autres modèles d'unités de disquettes 5 pouces permettant d'obtenir 650 K-octets par disquette.

Une unité de double disquettes 5 pouces, compatible IBM 3740, peut aussi être connectée, portant ainsi la capacité mémoire en ligne à 2 M-octets.

Enfin, une unité de disque dur Winchester de 10 M-octets est aussi disponible.

\*Leanord, 16, rue Guyton de Mornveau, 75013 Paris.

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 6 mois.

Le coût du contrat annuel de maintenance est compris entre 12 et 15 % du prix d'achat du matériel.

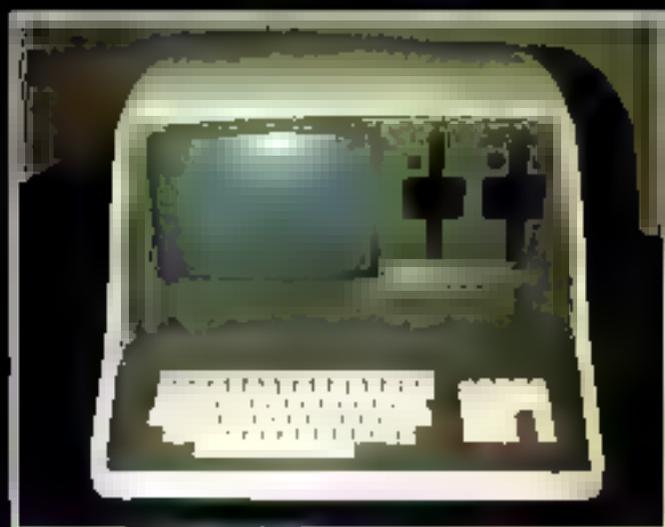
Le délai d'intervention garanti est de 24 heures et le délai de remise en route garanti de 48 heures.

### Domaines d'utilisation

Le constructeur français de SILEX, la société LEANORD, possède une expérience importante dans les domaines des automatismes, de l'acquisition de données et de la micro-informatique industrielle. Une grande part de l'orientation de SILEX se situe dans ces secteurs, où il prolonge sa gamme de matériels tels que le PICOLOG 80.

Cependant, SILEX est un micro-ordinateur à vocation universelle. Il est possible de l'utiliser en gestion grâce aux possibilités de couplage avec des disques souples et des disques durs, ainsi qu'en télématique au moyen de coupleurs de transmission de données.

L'enseignement est également à la portée de SILEX qui permet d'accéder, en plus du langage hexadécimal, du langage d'assemblage et de BASIC, à des langages tels que PASCAL et FORTRAN.



## SUPERBRAIN

**Doté d'une architecture compacte devenue classique en micro-informatique, le SUPERBRAIN incorpore dans un même « boîtier-coque » en matière plastique l'unité centrale, le clavier, l'écran ainsi que deux unités de disquettes. Ce micro-ordinateur est facile à utiliser et dispose du MBASIC de MICROSOFT (version 5.3).**

### Le clavier-écran

Le clavier QWERTY d'origine peut être remplacé par un clavier AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Le coût de cette option est de 2 352 F TTC.

L'écran vidéo affiche 24 lignes de 80 colonnes. L'ensemble clavier-écran est clair et agréable à utiliser.

### L'unité centrale

L'unité centrale du SUPERBRAIN est architecturée autour de deux microprocesseurs Z80.

Le premier microprocesseur remplit la fonction d'unité de calcul et de processeur principal ; le deuxième gère les transferts de données vers les périphériques.

Le SUPERBRAIN est livré dans sa configuration de base, avec 64 K-octets de mémoire vive.

Les entrées/sorties sont au standard RS232. En option, il est possible d'acquies une carte d'adaptation au bus S-100.

Les dimensions du coffret du micro-

ordinateur sont les suivantes : largeur 55 cm, hauteur 37 cm, profondeur 59 cm. Le poids de l'ensemble est de 20 kg et la consommation sur le secteur 220 V 50 Hz est de 120 W. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 0 et 50 °C.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique du SUPERBRAIN est constituée de deux disquettes 5 pouces dont la capacité est de 175 K-octets par disquette.

Dans la version « OD » de l'appareil, cette capacité est portée à 350 K-octets par disquette.

En option (1 764 F TTC) une carte électronique permet l'arrêt des disquettes lorsque celles-ci ne sont pas sollicitées, d'où un fonctionnement silencieux et une durée de vie améliorée.

### L'imprimante

L'imprimante n'est pas incluse dans la configuration de base mais il est bien entendu possible de connecter divers modèles dont par exemple une

imprimante 132 colonnes, 120 caractères par seconde.

### Les logiciels

Le catalogue des logiciels comporte :

- MBASIC 80 (BASIC interprété version 5.3).
- FORTRAN 80.
- PASCAL UCSD

et, ce qui est plus rare, un compilateur COBOL également disponible.

Le SUPERBRAIN et le traitement de textes WORSTAR peuvent aussi être fournis.

### La documentation

Une documentation abondante est livrée avec le matériel.

Celle-ci actuellement en langue anglaise sera disponible en français fin 1981.

### Les extensions

L'extension actuellement la plus intéressante est certainement le disque dur (technologie Winchester) 8 pouces

Micro-ordinateur monoposte fonctionnant avec le système d'exploitation CP/M, le SUPERBRAIN, est construit aux États-Unis par INTERTEC DATA SYSTEMS. Ce système est importé en France par la société B.O.I.\*

Une caractéristique intéressante de cette machine est certainement constituée par son unité centrale organisée autour de deux microprocesseurs.

Dans une configuration comprenant une unité centrale avec 64 K-octets de mémoire vive, un clavier et un écran, ainsi que deux unités de disquettes 5 pouces dont la capacité est de 175 K-octets par disquette, le SUPERBRAIN est proposé au prix de 32 869 F TTC.

Ce micro-ordinateur a été introduit sur le marché français en 1978.

■ Constructeur : Intertec Data Systems.

■ Nationalité : U.S.A.

■ Date de lancement sur le marché français : 1978.

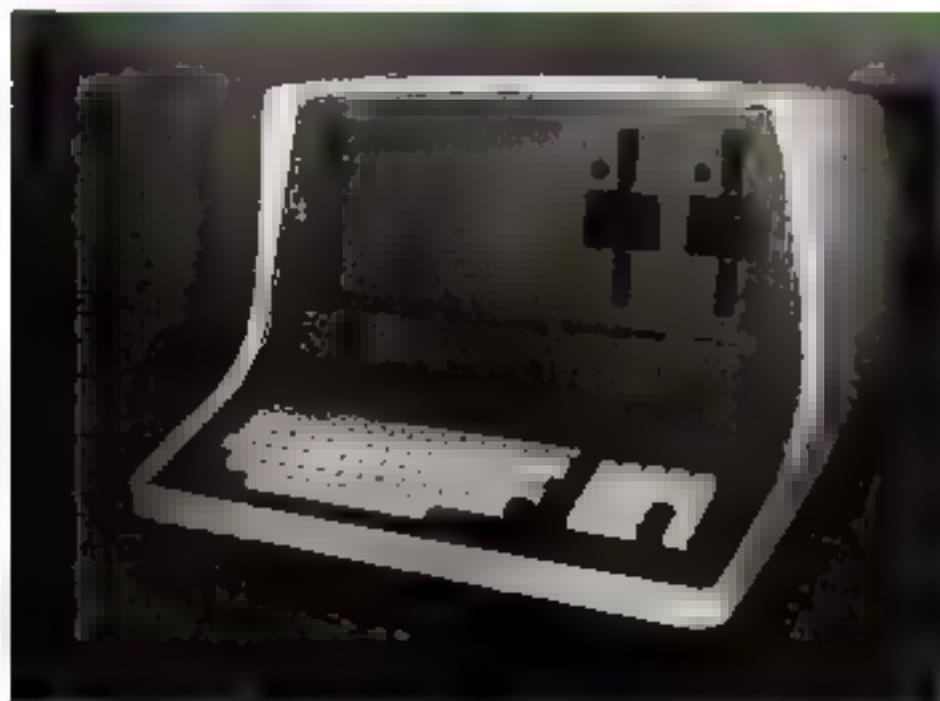
■ Distributeur : B.O.I.

■ Composition de la configuration : Unité centrale (64 K-octets), clavier, écran, deux disquettes 5 pouces de 175 K-octets.

■ Prix de la configuration : 32 869 F TTC.

■ Système Monoposte.

## SUPERBRAIN



dont la capacité de stockage est de 10 M-octets.

La carte contrôleur/multiplexeur et le système COMPUSTAR d'INTERTEC permettant de réaliser une configuration « multi-utilisateurs ».

### Service après-vente du matériel

La garantie est de 6 mois et le coût du contrat annuel de maintenance de 4 100 F TTC.

La société B.O.I. garantit un délai d'intervention de 24 heures et un délai de remise en route de 24 heures.

### Domaines d'application

Micro-ordinateur à usage professionnel, le SUPERBRAIN est orienté vers la gestion des PME et des professions libérales, mais il peut être utilisé également pour l'enseignement et les calculs scientifiques.

Fonctionnant avec le système d'exploitation CP/M de DIGITAL RESEARCH, il possède de nombreux logiciels et progiciels.

Nous avons remarqué, plus particulièrement, les progiciels suivants : facturation, gestion de stocks, comptabilité générale, paye, gestion hôtelière et gestion pour promoteur immobilier.

Signalons d'autre part une application originale concernant un système de documentation informatique de schémas électriques pouvant être relié à un automate programmable : il s'agit de l'ensemble PROMODUL réalisé par la société LCE.

**B.O.I.**  
129, av. du Général Leclerc,  
75014 Paris.

Septembre-Octobre 1981

MICRO-SYSTEMES - 107



## SUPERMICRO

Parmi les aspects intéressants du micro-ordinateur SUPERMICRO, l'utilisation multiposte avec un processeur par poste de travail, et la disponibilité du K-BASIC sont à mettre en avant. Le K-BASIC est actuellement l'un des plus puissants BASIC pour micro-ordinateurs. Il possède un système de gestion de fichiers très complet et un système d'accès séquentiel Indexé, baptisé KISS (Keyed Indexed Sequential Search) et dont la structure est hiérarchisée sur 3 niveaux.

### Le clavier-écran

Le clavier du SUPERMICRO est du type européen AZERTY avec majuscules et minuscules accentuées. Il s'agit d'un clavier amovible assez complet et agréable à utiliser dont les dimensions sont : largeur 60 cm, hauteur 7 cm, profondeur 26 cm pour un poids de 2 kg.

L'écran vidéo, de couleur verte, affiche 24 lignes de 80 colonnes. Le réglage de la luminosité, le choix « demi-teinte » ou « pleine lumière », l'inversion vidéo, etc. s'obtiennent au moyen de touches du clavier. En cas d'inutilisation de l'écran, celui-ci s'éteint automatiquement après quelques instants et l'affichage réapparaît dès que l'on appuie sur une touche quelconque du clavier. En outre, celui-ci possède une inclinaison modifiable.

Les dimensions de l'écran vidéo sont les suivantes : largeur 33 cm, hauteur 37 cm, profondeur 40 cm.

Le poids de l'écran est de 24 kg. La consommation sur secteur 220 V-50 Hz de l'ensemble clavier-écran est de 60 W et le gamma de température ambiante en fonctionnement est comprise entre + 10 °C et + 40 °C.

### L'unité centrale

L'unité centrale du micro-ordinateur SUPERMICRO est construite autour du Z80. La taille mémoire vive de la configuration de base (64 K-octets) peut être étendue à 576 K-octets, par modules de 64 K-octets ajoutés à chaque processeur relié à l'unité centrale. Les postes de travail peuvent être connectés à l'unité principale. Les entrées/sorties sont du type série RS232C ou parallèle Centronics.

Caractéristiques physiques du coffret unité centrale : largeur 45 cm, hauteur 18 cm, profondeur 50 cm.

Le poids du coffret est de 15 kg et la consommation sur le secteur 220 V-50 Hz de 160 W. La température ambiante de fonctionnement est comprise entre 0° et 40 °C.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique est constituée d'un coffret avec deux disquettes 8 pouces dont la capacité est de 1 M-octets par disquette.

Dimensions du coffret « unité de disquettes » : largeur 45 cm, hauteur 18 cm, profondeur 50 cm. Le poids

est de 20 kg. La consommation sur secteur 220 V-50 Hz est de 120 W. La température ambiante en fonctionnement varie de 0 à 40 °C.

### L'imprimante

Diverses imprimantes peuvent être connectées au SUPERMICRO. A titre indicatif, une imprimante à aiguilles, 132 colonnes, 150 caractères par seconde, est vendue 16 346 F TTC.

### Les logiciels

Le SUPERMICRO dispose d'un BASIC puissant, le K-BASIC, qui fonctionne sous CP/M ou MP/M.

D'autres langages sont proposés : PASCAL, FORTRAN, COBOL...

### La documentation

Les manuels d'utilisation et de programmation sont disponibles en langue française et en langue anglaise.

Construit à Toulouse par la société ADD-X Systèmes\*, le micro-ordinateur SUPERMICRO est un système multipostes sur lequel il est possible de connecter jusqu'à huit postes de travail.

La configuration maximale comporte 9 microprocesseurs Z80 et 676 K-octets de mémoire vive.

L'ensemble est géré par le système d'exploitation MP/M.

Lancé sur le marché français en janvier 1981, le SUPERMICRO dans sa version de base monoposte est configuré de la façon suivante : un coffret unité centrale 64 K-octets de mémoire vive, une carte entrées/sorties, une carte contrôleur de disquettes, un coffret avec deux disquettes 8 pouces dont la capacité est 1 M-octets par disquette, une console de visualisation avec clavier, et le logiciel de base CP/M.

Dans cette configuration, cet ensemble est proposé à 795 579 F TTC.

- Constructeur : ADD-X
- Nationalité : Française
- Date de lancement sur le marché français : Janvier 1981
- Distributeur : ADD-X
- Composition de la configuration : unité centrale (64 K-octets), une carte entrées/sorties et contrôleur de disquettes, 2 disquettes 8 pouces, 1 clavier-écran
- Prix de la configuration : 795 579 F TTC
- Système multipostes

## SUPERMICRO



### Les extensions

Deux disquettes 8 pouces dans un coffret séparé peuvent être ajoutées, portant ainsi la capacité en ligne à 4 M-octets.

Il est également possible de connecter quatre disques durs (technologie Winchester) de 13 M-octets dont 6,5 M-octets sur disque fixe et 6,5 M-octets sur disque amovible.

\* ADD-X : à Paris, 67, av. du Maréchal Joffre, 92000 Nanterre.

Septembre-Octobre 1981

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de trois mois et le coût du contrat annuel de maintenance est de l'ordre de 12 % du prix du matériel.

Le délai d'intervention garanti en région parisienne est de 8 heures.

### Domaines d'utilisation

Le micro-ordinateur SUPERMICRO de la société ADD-X Systèmes est orienté principalement vers la gestion des PME. Les systèmes d'exploitation étant CP/M et MP/M, l'utilisateur dispose de nombreux logiciels fonctionnant avec ces systèmes.

Citons en particulier le programme de traitement de textes WORD STAR traduit en français.

La société ADD-X Systèmes propose également un logiciel de comptabilité générale (COMPTA-X) et un logiciel de gestion commerciale pour PME (COM-X) très performant.



## TKL 8000/ALTOS

**Disposant d'un nombre important de langages, de programmes utilitaires et de logiciels sous CP/M et MP/M, pouvant fonctionner également avec le système d'exploitation OASIS, les matériels ALTOS multipostes font partie des micro-ordinateurs professionnels les plus complets.**

**Considérées comme des systèmes fiables, ■ bénéficient, en outre, des services de maintenance de la société TEKELEC.**

### Le clavier-écran

La console de visualisation GT-101 peut être commandée avec un clavier AZÉRTY possédant majuscules ■ minuscules accentuées. L'écran, noir et blanc, affiche 24 lignes de ■ colonnes. Une ligne supplémentaire permet l'inscription de remarques.

En option, l'utilisateur peut disposer de huit touches programmables.

Les dimensions de la console de visualisation sont : largeur 46 cm, hauteur 36 cm, profondeur 57 cm. Le poids est de 20 kg et la consommation est de 120 W sur le secteur 220 V-50 Hz. La température ambiante en fonctionnement est comprise entre 5 et 40 °C.

### L'unité centrale

L'unité centrale des micro-ordinateurs TKL 8000/ALTOS fonctionne avec un microprocesseur Z80A (horloge à 4 MHz). La taille mémoire vive, qui est de 64 K-octets, est extensible à 208 K-octets par modules de 48 K-octets. Les entrées/sorties série au standard RS232C sont au nombre de

six et les entrées/sorties au standard parallèle sont au nombre de deux. Le bus interne est propre à ALTOS.

Un emplacement est prévu sur ■ carte pour installer un processeur arithmétique câblé (circuit AMD 9511).

Les dimensions de l'unité centrale sont les suivantes : largeur 46 cm, hauteur 18 cm, profondeur 35 cm. Le poids est de 21 kg et ■ consommation sur le secteur 220 V-50 Hz est de 220 W.

### La mémoire magnétique

Incorporées au coffret unité centrale, deux unités de disquettes ■ pouces fournissent chacune une capacité de stockage de 512 K-octets.

L'utilisateur peut connecter deux autres unités de disquettes 8 pouces, ce qui porte la capacité totale à 2 M-octets.

### L'imprimante

L'imprimante référencée TKL 1541 est à impact (matrice à aiguilles) de

marque ITOH, mais d'autres imprimantes peuvent y être connectées.

La TKL 1541 imprime 132 colonnes à la vitesse de 125 caractères par seconde.

Dimensions de l'imprimante : largeur 56 cm, hauteur 19 cm, profondeur 37 cm. Poids 14,5 kg. Alimentation électrique 220 V-50 Hz. Consommation inférieure à 150 W.

### Les logiciels

Les logiciels de base sont nombreux :

- MBASIC version 5.2 de MICROSOFT (interpréteur).
- BASIC BASCOM-80 (compilateur).
- COBOL 80 (COBOL au standard ANSI 74).
- FORTRAN 80 (FORTRAN au standard ANSI 66 sans variables complexes).
- PASCAL UCSD, PASCAL Z.
- APL Z80 (VANGUARD), etc.

Indiquons également ■ disponibilité du programme de traitement de texte « WORDSTAR » et du système de gestion de fichiers « DATASTAR ».

La configuration que nous avons essayée comporte un coffret unité centrale (TKL 8015) avec 64 K-octets de mémoire vive, deux disquettes 8 pouces, dont la capacité est de 512 K-octets par disquette, un clavier-écran (GT-101) et une imprimante (TKL 1541).

Le prix de cet ensemble est fixé à 24 000 F TTC.

Importée en France par la société TEKELEC\*, la série des micro-ordinateurs TKL 8000 est construite aux Etats-Unis par la société ALTOS.

Ces micro-ordinateurs sont des systèmes multipostes qui ont été lancés sur le marché français en 1978.

- Constructeur : Altos
- Nationalité : Américaine
- Date de lancement sur le marché français : 1978.
- Distributeur : TEKELEC.
- Composition de la configuration : unité centrale (avec 64 K-octets de RAM), clavier-écran, imprimante, deux unités de disquettes
- Prix de la configuration : 24 000 F TTC
- Système multipostes.

## TKL 8000/ALTOS



### La documentation

Le manuel d'utilisation existe en français. Les manuels de programmation sont en langue anglaise.

### Les extensions

Possibilité de connexion à des disques durs Winchester d'une capacité de 14,6 et 29 M-octets. La capacité maximale en ligne est de 58 M-octets.

### Service après-vente du matériel

La garantie du matériel porte sur 12 mois. Le coût du contrat annuel de maintenance est de 9 500 F TTC.

La société TEKELEC garantit une intervention dans les 24 heures et un délai de remise en route de 24 heures.

### Domaines d'utilisation

Les micro-ordinateurs ALTOS de la série TKL 8000 sont des matériels professionnels orientés vers la gestion des PME.

Sous la référence TKL 8000, l'imprimante est en mesure de proposer 24 systèmes différents, qui appartiennent tous à cette famille. Celle-ci va du micro-ordinateur monoposte exploité sous CP/M, au système avec quatre postes, fonctionnant sous MP/M version 1.12 et utilisant des disques durs avec une capacité maximale en ligne de 58 M-octets.

Des systèmes « clé en main » peuvent être fournis avec des logiciels de paye, comptabilité, facturation, gestion immobilière, gestion de cabinet d'assurances, etc.

La puissance et la diversité des TKL 8000 permettant d'envisager un très grand nombre d'applications professionnelles dans les domaines de la gestion et des calculs scientifiques.

\* TEKELEC : Cité des Bruyères, rue  
Carlo Verret, B.P. 2, 92310 Sèvres.



## TRS-80 I / II / III

Les boutiques TANDY vendent des matériels micro-informatiques ; de l'ordinateur de poche, au prix inférieur à 1 500 F, au micro-ordinateur modèle II, un matériel professionnel dont le coût dans certaines configurations peut dépasser 50 000 F.

Ces matériels sont accompagnés d'accessoires nombreux, et pour certains, tels le TRS-80 modèle I, beaucoup de programmes d'applications ont été réalisés.

### Le clavier-écran

Les claviers des modèles I, II et III sont du type QWERTY.

Les écrans vidéo des modèles I et II affichent 16 lignes de 64 colonnes, tandis que l'on passe à 24 lignes de 80 colonnes pour le TRS-80 modèle II.

Les claviers sont amovibles dans le cas des modèles I et II, et intégrés au coffret sur le modèle III.

### L'unité centrale

Les trois modèles sont organisés autour du même microprocesseur (un Z80), avec toutefois un Z80A plus rapide (4 MHz) sur le modèle TRS-80 II.

La taille mémoire des versions de base pour les modèles I et III est de 4 K-octets.

L'extension à 48 K-octets se fait par modules de 16 K-octets, mais un coffret interface d'extension est nécessaire pour le TRS-80 modèle I (référence 26-1140, prix : 2 090 F TTC).

Le modèle II existe en deux versions qui possèdent respectivement 32 K-octets et 64 K-octets de mémoire vive. Le passage de 32 K-octets à 64 K-octets est possible.

Le bus des trois machines est propre à TANDY. Des interfaces série RS232C ou parallèle du type « Centronics » peuvent être livrées sur option.

Nous donnons ci-après les caractéristiques dimensionnelles du TRS-80 modèle II qui est le plus volumineux (coffret unité centrale et écran) : largeur 54 cm, hauteur 35 cm, profondeur 43 cm. Clavier : largeur 46 cm, hauteur 7 cm, profondeur 20 cm.

### La mémoire de masse

Les TRS-80 modèles I et III peuvent utiliser des cassettes avec un magnétophone (en option) dans le cas du modèle III.

Ces deux micro-ordinateurs ont la possibilité de recevoir jusqu'à quatre unités de disquettes 5 pouces d'une capacité de 90 K-octets par disquette pour le modèle I et 180 K-octets par disquette pour le modèle III.

Le TRS-80 modèle II possède une unité de disquette 5 pouces intégrée dont la capacité est de 500 K-octets. Trois autres unités de disquettes

8 pouces peuvent lui être connectées, offrant une capacité totale en ligne de 2 M-octets.

### L'imprimante

Toute une gamme d'imprimantes est proposée par TANDY, depuis la « Quick Printer II » qui imprime sur un papier aluminium de 6 cm de large, jusqu'aux imprimantes à aiguilles (référence 26-1166, vitesse 120 caractères/seconde au prix de 9 950 F TTC), et aux imprimantes à « marguerite » pour traitement de texte (référence 26-1158, 43 caractères/seconde, coût : 9 595 F TTC).

### Les logiciels

Le langage BASIC étendu existe sur les trois modèles (avec le TRSDOS) de même que le langage FORTRAN.

L'interpréteur BASIC du TRS-80 modèle II est le plus puissant et son exécution est plus rapide que sur les autres TRS-80.

En outre, le TRS-80 modèle II possède un compilateur BASIC (RS BASIC). Le langage COBOL est disponible sur les modèles II et III.

Sous la dénomination « TRS-80 » existent trois micro-ordinateurs développés par TANDY RADIO-SHACK CORPORATION (même un quatrième si l'on tient compte de l'ordinateur de poche).

Le plus connu d'entre-eux est le TRS-80 modèle I, vendu à plus de 100 000 exemplaires dans le monde au prix de 5 289 F TTC dans la version 16 K-octets de mémoire vive et BASIC niveau II.

Le TRS-80 modèle II, micro-ordinateur de gestion pour applications professionnelles, est proposé pour la somme de 24 140 F TTC avec une unité de disquette 8 pouces incorporée (100 K-octets) et 64 K-octets de mémoire vive. Ce micro-ordinateur a été lancé sur le marché français en avril 1980.

Enfin, le plus récent, le TRS-80 modèle III, commercialisé en France en juin 1981 (8 195 F TTC dans sa version de base avec 16 K-octets de mémoire vive) utilise le BASIC niveau III et est compatible avec les logiciels du modèle I.

Ces micro-ordinateurs sont construits aux Etats-Unis et sont tous, les trois monoposte.

■ **Constructeur :** Tandy Radio Shack

■ **Nationalité :** Américaine

■ **Date de lancement sur le marché français (modèle III) :** Juin 1981

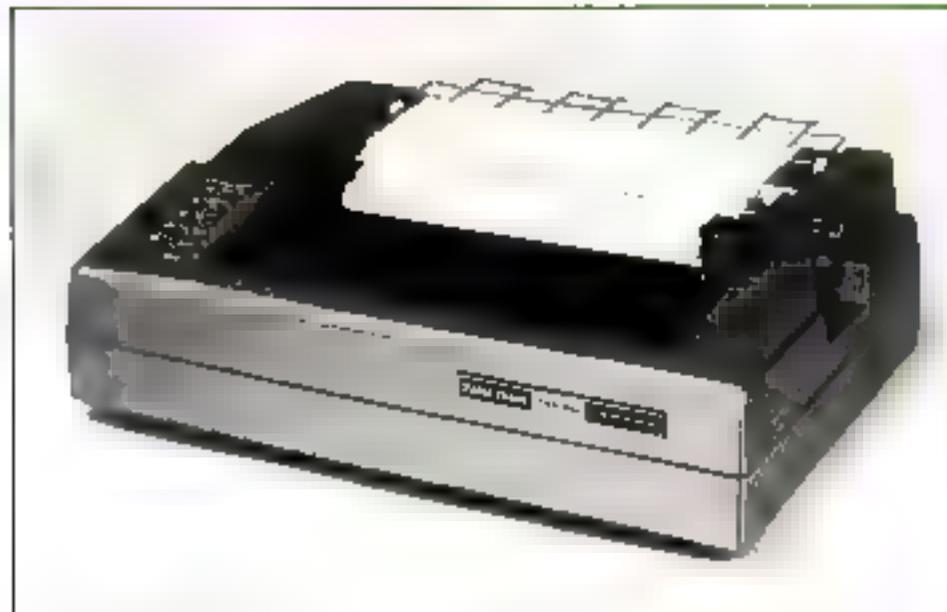
■ **Distributeur :** Tandy France

■ **Prix de la configuration :** 8 195 F TTC (version III)

■ **Composition de la configuration :** unité centrale (avec 16 K-octets de RAM), clavier, écran vidéo

■ **Système monoposte.**

## TRS-80 I / II / III



Le « Line printer III », une des nombreuses imprimantes proposées par Tandy.

### La documentation

La documentation existe en français  
■ en anglais pour ■ TRS-80 modèle I.  
Elle est en cours de traduction pour les deux autres modèles.

### Les extensions

Une unité de disque dur est ■ en cours d'étude pour le TRS-80 modèle II...

• **TANDY :**  
207, rue des Pyrénées, 75020 Paris  
Septembre-Octobre 1981

### Service après-vente du matériel

La garantie pratiquée par TANDY sur ses matériels micro-ordinateurs est de 3 mois.

Des essais de contrats annuels de maintenance seraient faits actuellement en Belgique pour les modèles II et III...

### Domaines d'utilisation

La version I du TRS-80, modèle économique, a surtout une orientation « initiation et jeux ». Le modèle II est un micro-ordinateur à usage professionnel. Quant au modèle III, il bénéficie du nombre important de logiciels développés pour le modèle I, dont il a les possibilités graphiques. Sa conception plus robuste permet d'envisager des applications de petite gestion.

Parmi les programmes récréatifs développés pour le modèle I, nous citerons : course d'auto et combat naval, jeu d'échecs, maison hantée, micro-musique, micro-animation, etc.

Des programmes professionnels vendus par TANDY et utilisables sur le modèle III sont par exemple : le traitement de texte « SCRIPSIT », le logiciel d'envois postaux, le contrôle d'inventaire, l'analyse statistique, la comptabilité générale...

Les programmes disponibles pour le TRS-80 modèle II concernent principalement : le contrôle d'inventaire, liste d'envois postaux pour 3 000 noms et adresses, comptabilité générale (jusqu'à l'édition du bilan), comptabilité clients et fournisseurs...



## VIDÉOGENIE

**Muni d'un Basic résidant sur 12 K-octets de ROM, le Vidéogénie dispose d'un ensemble d'instructions très complet pour un matériel relativement peu onéreux. Son magnétophone incorporé donne entièrement satisfaction.**

### Le clavier-écran

Le clavier de type Qwerty fait partie intégrante du coffret micro-ordinateur.

La visualisation peut être réalisée par un téléviseur ou par un moniteur vidéo.

L'affichage se fait sur 16 lignes et 32 ou 64 colonnes au choix.

La résolution graphique est de 128 X 48 points.

La Société GES propose plusieurs modèles de moniteurs vidéo. L'un d'entre eux (référence OVM-9), assez petit, présente les caractéristiques suivantes :

- largeur 22 cm, hauteur 23 cm, profondeur 25 cm ;
- un poids de 6 kg ;
- une consommation sur secteur 220 V-50 Hz qui s'élève à 27 W.

L'écran peut être de couleur noire ou verte.

Le prix des moniteurs varie entre 1 100 à 1 700 F TTC.

Carte couleur (8 couleurs) et haute résolution graphique (256 x 256 points) disponible en option.

### L'unité centrale

L'unité centrale est architecturée autour du micro-processeur Z80. La mémoire vive peut s'étendre de 16 à

48 K-octets par adjonction d'un coffret d'extension comprenant le bus S-100, une interface série RS 232 C, une carte parallèle et un contrôleur de mini-disquettes.

Le coût du coffret est fixé à 3 245 F TTC ; celui du module 16 K-octets de mémoire vive se chiffre à 1 665 F TTC.

Le coffret « unité centrale et clavier » a pour caractéristiques :

- ses dimensions - largeur 54 cm, hauteur 11 cm, profondeur 41 cm,
- son poids - 3 kg.
- sa consommation - 45 W sur secteur 220 V-50 Hz.

### La mémoire de masse

La mémoire magnétique dans la configuration de base est assurée par une cassette utilisant le magnétophone incorporé.

De plus, un connecteur situé à l'arrière du coffret « unité centrale » permet le raccord d'un second lecteur de cassette.

### L'imprimante

Les imprimantes proposées en option sont des modèles de marque TONO, HC800 et HC900.

Le HC800 (à impact) est bidirection-

nel et sa vitesse d'impression est de 125 caractères par seconde.

Le nombre de caractères par ligne est programmable : 40, 66, 80 ou 132.

La largeur du papier est comprise entre 11,5 et 25,5 cm.

L'interface est du type parallèle 8 bits.

Cette imprimante possède un poids de 10 kg ; ses dimensions : largeur 45 cm, hauteur 19 cm, profondeur 15 cm.

L'entraînement s'effectue par picots. Il est possible d'obtenir 4 exemplaires papier (un original plus trois copies).

### Le logiciel

Le langage occupant 12 K-octets de mémoire ROM, est un Basic étendu, interprété, qui travaille sur 16 chiffres significatifs. Ses instructions correspondent à celles du Basic Niveau II du TRS 80.

### La documentation

La documentation, traduite en français, comporte un manuel de l'utilisateur, un petit volume de programmation pour débutants, et un manuel Basic. Un livret de maintenance (en anglais) est disponible.

Construit à Hong-Kong par la Société EACA, le micro-ordinateur monoposte Vidéogénie s'est implanté sur le marché français sous référence EG 3003, grâce aux importations de la GES\*.

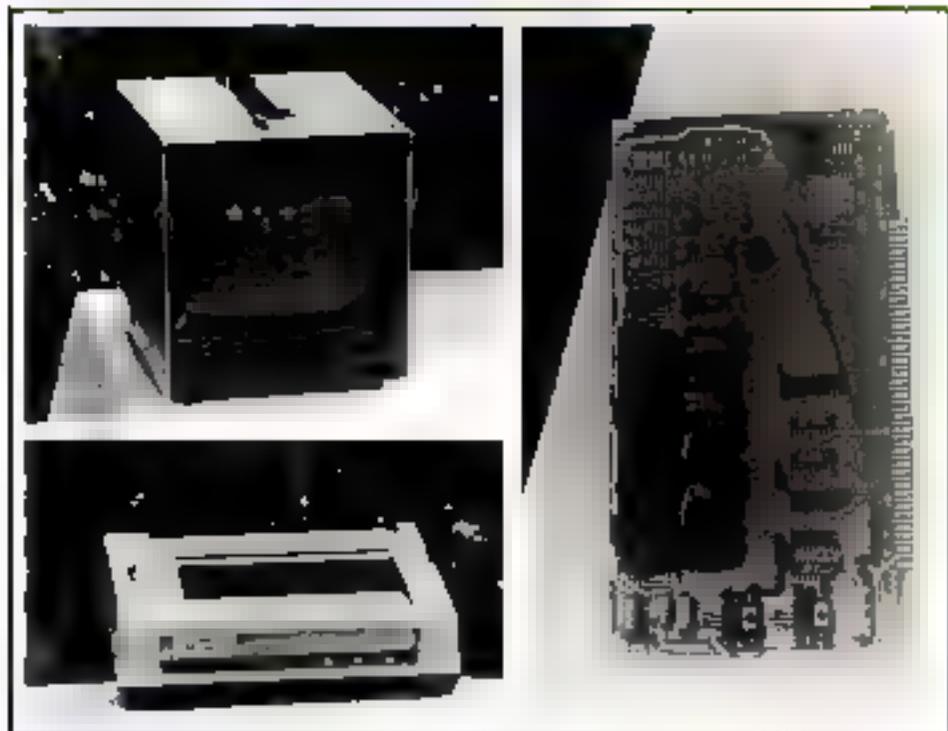
Pour configuration de base une unité centrale (16 K-octets) de mémoire avec clavier et magnétophone incorporés.

Le prix de cette configuration est de 4 350 F.

La caractéristique principale de cette machine concerne sa parfaite compatibilité avec le TRS-80 modèle I de Tandy Radio Shack...

- Constructeur : E.A.C.A.
- Nationalité : Hong-Kong
- Date de lancement sur le marché français : octobre 1980
- Distributeur : G.E.S.
- Composition de la configuration : unité centrale (16 K-octets), clavier et magnétophone.
- Prix de la configuration : 4 350 F TTC
- Système monoposte.

## VIDEOGENIE



Moniteur vidéo, imprimante et carte couleur.

### Les extensions

Des unités de disquettes, reliées au coffret d'extension peuvent être fournies. Ces unités sont proposées au prix de 2 025 F TTC.

La capacité par disquette est de 100 K-octets.

### Service après-vente de matériel

La durée de garantie est de 12 mois.

Il n'y a pas actuellement de contrat annuel de maintenance.

### Domaines d'utilisation

Micro-ordinateur économique possédant un langage Basic de qualité, le VIDEOGENIE présente l'avantage de disposer d'un grand nombre de programmes.

Parmi les logiciels disponibles, existent de nombreux jeux mais également des programmes pour la petite gestion. Aussi les domaines d'utilisation de ce système peuvent s'étendre aux inventaires, à la gestion de budget, aux envois postaux, aux statistiques, etc.

Une approche éducative est intéressante : des cours de mathématiques sont prévus, ainsi qu'un enseignement de programmation en Basic.

Ce type de matériel, compte tenu de son prix modéré et de ses possibilités d'extension, paraît particulièrement adapté à l'utilisation personnelle.

\* GES :

Générale Electronique Service  
76, avenue Ledru-Rollin, 75012 Paris.



## ZX 80

**Architecturé autour du microprocesseur Z80A, le micro-ordinateur ZX80 de la société SINCLAIR, est très intéressant par l'originalité et la hardiesse des solutions techniques qui ont été choisies par le constructeur.**

**L'intégration des composants sur une monocarte a été encore accentuée dans la nouvelle version, où la plupart des circuits intégrés du ZX80 (en dehors du microprocesseur et des mémoires) ont été réunis en un seul circuit LSI. Cette nouvelle version, nommée ZX81, a été en outre améliorée sur le plan de la gestion d'écran.**

### Le clavier-écran

Le clavier, de type QWERTY, se présente sous la forme d'un tapis en matière plastique sur lequel les touches ont été imprimées. En posant le doigt sur ces touches, on obtient, soit la lettre, ■ chiffre (ou ■ graphisme), ou l'instruction BASIC correspondant.

La visualisation est effectuée sur un téléviseur ordinaire dont on relie la prise d'antenne à une prise coaxiale qui se trouve à l'arrière du ZX80. Le cordon de liaison est fourni avec ■ micro-ordinateur.

23 lignes de texte peuvent être affichées, chaque ligne comportant 32 caractères qui sont des lettres majuscules, des signes spéciaux ou éventuellement des graphismes. La résolution améliorée est de 63 x 43 points.

La gestion du curseur et le mode d'édition sont simples. En effet, ils sont manipulés rapidement et avec aisance, même par un néophyte.

### L'unité centrale

La monocarte de base, construite autour du microprocesseur Z80 A, possède 1 K-octets de mémoire vive. Celle-ci peut être portée à 16 K-octets à l'aide d'un module externe qui vient s'enchâsser sur le connecteur bus de la carte. Le prix du module d'extension mémoire est de 650 F TTC et ses dimensions sont de 8 x 7,5 x 5 cm.

Le bus est propre à SINCLAIR. Ses entrées/sorties sont les suivantes : une sortie coaxiale pour le téléviseur, une prise pour relier l'écouteur du magnétophone (lecture), une prise pour le microphone (enregistrement), et une prise destinée à l'alimentation.

Dimensions du coffret unité centrale-clavier : largeur 18 cm, hauteur 3,5 cm, profondeur 22 cm. Le poids est seulement de 450 g et l'alimentation en courant continu se fait au moyen d'un module externe (9 V-0,6 A) livré avec l'appareil que l'on relie au secteur 220 V-50 Hz. Un régulateur de tension est incorporé à la carte unité centrale.

### La mémoire magnétique

La mémoire magnétique du micro-ordinateur ZX 80 est constituée par des cassettes utilisées avec un magnétophone standard.

### L'imprimante

Une imprimante thermique de ■ colonnes, permettant l'impression de caractères alphanumériques et de signes graphiques, sera prochainement disponible au prix de 650 F TTC. Ce prix comprend l'imprimante et son interface.

### Les logiciels

Les logiciels disponibles pour le micro-ordinateur ZX 80 sont actuellement, soit le mini-BASIC qui est un interpréteur, contenu dans une mémoire ROM de 4 K-octets, soit un BASIC étendu, qui est également résident en une ROM de 8 K-octets.

Le passage du BASIC 4 K se fait en changeant la mémoire ROM. Le coût du BASIC 8 K est de 250 F TTC.

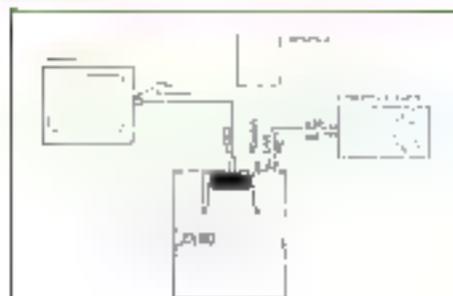
Vendu 1 250 F TTC dans sa configuration de base, le ZX 80 est constitué des éléments suivants : une unité centrale avec clavier, 1 K-octets de mémoire vive, un interpréteur mini-BASIC sur 4 K-octets de mémoire ROM, des interlaces pour brancher téléviseur et magnétophone, une documentation et une alimentation.

Ce micro-ordinateur est construit par la société anglaise SINCLAIR, qui est également connue pour ses appareils de mesures.

C'est un système monoposte. Lancé sur le marché français le 10 février 1981, il est distribué par la société DIRECO INTERNATIONAL.

- Constructeur : Sinclair
- Nationalité : Anglaise
- Date de lancement sur le marché français : 1981.
- Distributeur : Direco
- Prix de la configuration : 1 250 F
- Composition de la configuration : unité centrale avec clavier (1 K-octets mémoire vive), interpréteur mini basic.
- Système monoposte.

## ZX 80



Rapportement du ZX 80 à ses périphériques : le téléviseur domestique et le magnétophone à cassette. L'alimentation externe, livrée avec l'ensemble, se connecte à l'arrière de l'appareil.

### La documentation

Un manuel d'utilisation et de programmation en langue française est livré avec le micro-ordinateur.

**DIRECO INTERNATIONAL**  
36, rue du Mont-Thabor, 75001 Paris

### Service après-vente du matériel

La durée de la garantie est de 12 mois.

Il n'y a pas de contrat annuel de maintenance.

Le clavier du ZX 80 : un ensemble de touches « sensibles » sur lesquelles sont portés, en plus des symboles alphabétiques classiques, les instructions BASIC et les symboles graphiques.



### Domaines d'utilisation

L'extension du ZX 80 qui porte la taille de la mémoire vive à 16 K-octets, permet de réaliser des programmes de calcul respectables, que l'on peut sauvegarder sur une cassette magnétique.

Le constructeur commercialise des logiciels sur cassettes. Parmi ceux-ci, citons :

La cassette n° 1, qui fonctionne avec 1 K-octets de mémoire vive et le BASIC B II, contient des jeux :

- ORBIT : Il s'agit de déplacer un vaisseau spatial autour d'une étoile.
- SNIPER : le joueur doit fournir les coordonnées pour l'exécution d'un tir.
- METEORS : un vaisseau spatial se déplace à travers une pluie de météores qu'il faut éviter.
- LIFE : le jeu de la vie (une po-

pulation de cellules naissent et meurent).

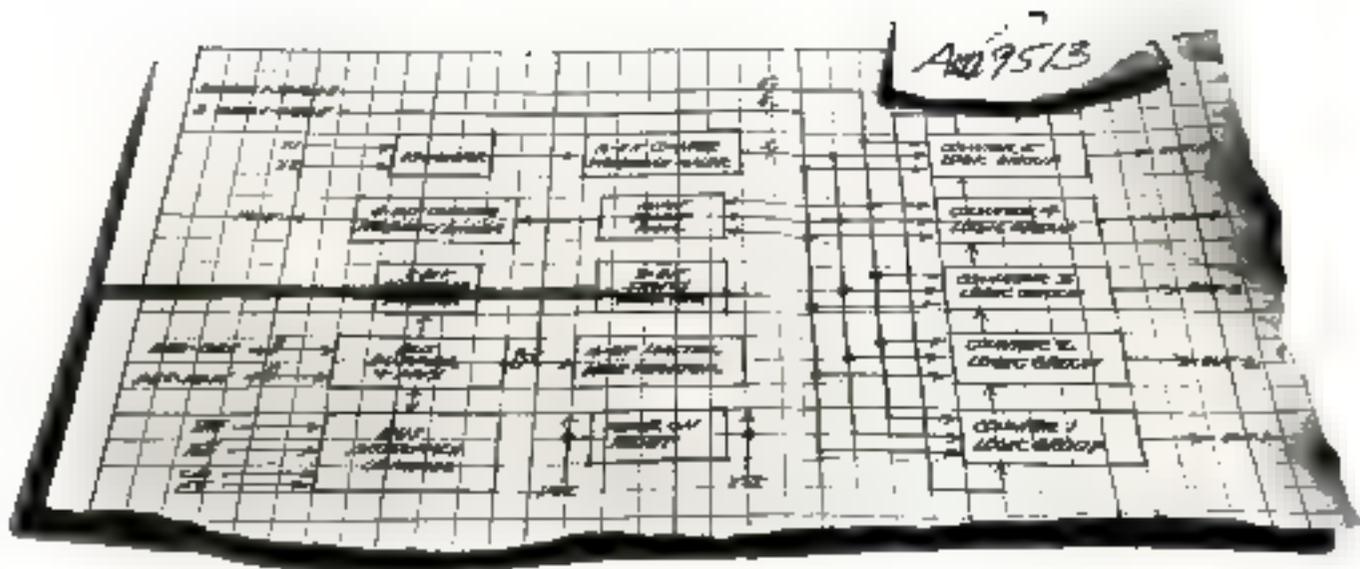
- WOLFPACK : Il s'agit de « grenader » un sous-marin ennemi.
- GOLF : entraînez-vous à placer des balles de golf dans leurs trous.

Les cassettes n° 2 et n° 5 contiennent des programmes éducatifs : apprentissage de l'arithmétique de l'orthographe et calculs divers.

La cassette n° 3 est relative à des applications domestiques, telles que liste téléphonique, carnet de « rendez-vous », tenue de compte bancaire...

La cassette n° 4 contient des jeux : aloussage, combat naval, etc.

Notons que les cassettes II, 3 et 4 nécessitent l'usage du ZX 80 avec 16 K-octets de mémoire vive.



# THE TIME MACHINE.

L'Am9513 est le circuit d'horloge et de comptage le plus simple, mais aussi le plus souple et le plus puissant qui ait jamais été créé.

Il est indifféremment programmable en 8 ou 16 bits et peut remplacer n'importe quel circuit de comptage et d'horloge, quelque soit l'application et le microprocesseur utilisé.

L'Am9513, c'est principalement un oscillateur interne et 5 compteurs 16 bits programmables, le tout alimenté en 5 volts uniques. Les compteurs peuvent compter et décompter, en binaire ou en BCD jusqu'à 7 MHz !

Et puis, vous le savez, la plupart des autres circuits d'horloge n'ont que 6 modes de fonctionnement distincts. L'Am9513 vous en propose 22 !

Avec comme d'habitude la qualité INT-STD-123.

The International Standard of Quality guarantees these electrical AQLs on all parameters over the operating temperature range: 0.1% on MOS RAMs & ROMs; 0.2% on Bipolar Logic & Interface; 0.3% on Linear, LSI Logic & other memories.

**INT-STD-123**

N'hésitez plus ! L'essayer c'est l'adopter. Achetez le "Time Machine".

## Advanced Micro Devices

74, rue d'Arcueil - S.I.I.C. 514 - Immeuble Helsinki - 94568 Rungis Cedex

Tél. (1) 686.91.86 - Télex Admicro 202053

Advanced Micro Devices  
Mail Operations, P.O. Box 4  
Westbury-on-Trym, Bristol BS9 3DS  
United Kingdom

Nom \_\_\_\_\_  
Fonction \_\_\_\_\_  
Service \_\_\_\_\_  
Société \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_

### Région Parisienne :

A2M - 6, avenue du Général De Gaulle, Hall A, 78150 La Chesnay, France, Tél. 954 91 11  
RTF - 75, avenue Charles De Gaulle, 92200 Neuilly-sur-Seine, Tél. 707 11 01

### Région Ouest :

RTF : Immeuble Anne de Bretagne, 5, rue Jules Videment, 44200 Nantes, Tél. (40) 48 09 44  
SONELOUEST - 8, rue Jean Nicollis, 27000 Saint-Brieux, Tél. (96) 94 62 51

### Région Rhône-Alpes-Méditerranée

LEG : 18, rue Henri Perster, 69552 Lyon Cédex 2, Tél. (78) 876 09 80

### Région Sud-Ouest :

A2M : La Garenne-Carnasac, 33750 Saint-Germain-de-Puyn, Tél. (56) 75 20 51



# UNE RÉCOLTE ABONDANTE

Des systèmes Winchester 8 pouces à utilisateurs multiples. En quantité!

Les nouveaux systèmes à disques Winchester 8 pouces à utilisateurs multiples d'Altos, c'est vraiment le dessus du panier! Altos vous les offre dans leur primeur, avec toutes les caractéristiques de qualité Altos et à des prix Altos.

Vous avez le choix entre deux systèmes entièrement intégrés, présentés sous un nouveau coffret compact et élégant pour montage en baie de installation sur table. Nos entraînements Winchester 8 pouces vous donnent 10 M octets de mémoire fiable en ligne. Pour la mémoire de réserve, vous avez le choix entre des entraînements pour disques souples 8 pouces, double ou simple face, (entraînements ACS8000-10 et ACS8000-10D) et un entraînement pour bande magnétique de 6.35 mm

(1/4 pouce) (ACS8000-10/MTU). Tous ces systèmes, réalisés à partir d'une unité centrale Z80A\* sont très performants: fournis avec 208 K de RAM ■ 6 portes programmables en série, ils peuvent supporter quatre utilisateurs.

Cette sélection de systèmes et de capacités, la plus abondante dans ce domaine, vous est offerte par Altos, la société qui sait fournir des systèmes de qualité dans les quantités qui permettent aux constructeurs de matériels de faire face à la concurrence.

À l'appui de ces systèmes, Altos vous offre un grand choix de logiciels, y compris les trois systèmes d'exploitation standard de l'industrie: CP/M, MPM\*\* utilisateurs multiples et OASIS†. Ces systèmes d'exploitation supportent sept langages de programmation évolués: BASIC, FORTRAN, COBOL, PASCAL, APL, PL/1, et C. Il existe également des ensembles de liaison détaillés et complets: ASYNC (liaison Altos-Altos), BSYN (liaison Altos-unité centrale) et CP/NET (mise en réseau totale). Tous ces ensembles sont conçus pour fonctionner sur un canal de mise au réseau à vitesse élevée de 800 kilbauds, standard sur tous les systèmes.

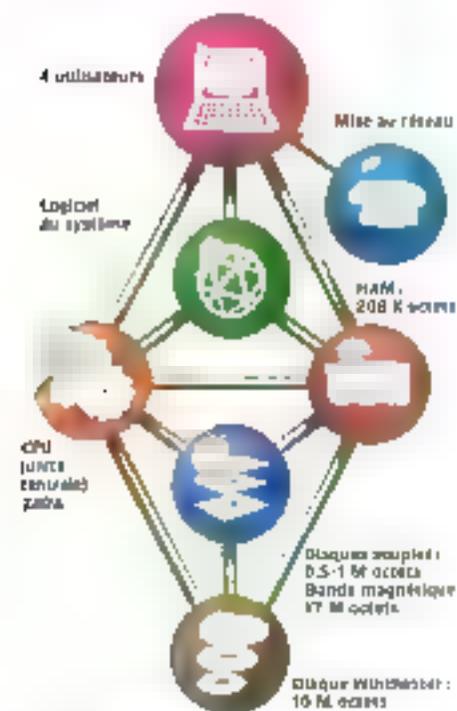
Les systèmes Winchester ACS8000-10 viennent se greffer sur la souche vive d'Altos, déjà à l'origine de tant de produits éprouvés sur le terrain. En tout juste trois ans, Altos a livré plus de 8.000 systèmes à des constructeurs de matériel.

Soyez les premiers servis: faites venir votre système Winchester 8 pouces directement du cœur de Silicon Valley (la «vallée du silicium» de la Californie). Pour plus de renseignements sur nos produits et nos prix «constructeurs», écrivez ou téléphonez dès aujourd'hui à:

**Tekelec-Airtronic,**  
M.D. OHAYON, 1, rue Carlo-Vernet,  
Clif des Bruyères, 92310 Sèvres, Tél.:  
(1) 534.75.35.

TEL. BREV. 10, prix OEM ■ 2900 F TTC  
1981-82-83-84-85-86

Pour plus de précision consultez la référence 100 du «Service Lecteurs».



#### SYSTEMES REPRESENTES:

ACS 8000-10 (10 M octets sur disque dur + 1 disque souple)  
ACS 8000-10/MTU (10 octets sur disque dur + bande magnétique DE)

débordant  
d'idées neuves

**ALTOS**  
COMPUTER SYSTEMS

\* Z80A est une marque déposée de Intel Corp.  
\*\* CP/M et MPM sont des marques déposées de Digital Equipment Inc.  
† OASIS est une marque déposée de Digital Data Systems, Inc.  
© 1981 Altos Computer Systems

# WattEver,\* la perfection du courant.

Avec les microprocesseurs, les automates programmables et l'électronique intelligente, de nouvelles exigences apparaissent en matière de qualité de courant. Véritable générateur permanent, WattEver garantit à cette nouvelle famille d'équipements un courant d'alimentation pur, stable en tension et en fréquence, et totalement débarrassé de toute pollution : parasites, micro-coupages et coupures du réseau.

WattEver EAS<sup>®</sup>



## \*WattEver, alimentation ininterrompible

WattEver résulte de l'intégration dans un boîtier de faible encombrement de deux éléments distincts :

- un onduleur modulé en largeur d'impulsion (PWM) et alimenté par une batterie extérieure,
- un chargeur alimenté par le secteur.

En fonctionnement normal (présence du réseau), le chargeur alimente la batterie et l'onduleur à travers un module courant continu.

En fonction secours (défaillance du réseau), la batterie assure l'alimentation de l'onduleur. Dans les deux cas, le courant de sortie est fourni par l'onduleur qui en garantit, sans discontinuité, la pureté et la stabilité.



La qualité du courant fourni et la grande sécurité de fonctionnement de WattEver résultent de la rigueur de fabrication et de la longue expérience d'E.A.S. dans le domaine des alimentations de secours.

WattEver existe en version standard pour toute puissance comprise entre 60 VA et 2 kVA, en 110 ou 220 volts, 50 ou 60 Hz, pour une durée de fonctionnement en secours de 15 mn à 7 heures et plus.

**EAS**  
alimentations de secours

la permanence et la qualité du courant

Pour plus de précisions contactez  
la rubrique (11) du Service LECTEUR \*

E.A.S. Service Commercial Systèmes Electriques,  
B.P. 51 - 93350 La Bourgnonnière - France.

Envoyez en retour une information complète sur WattEver.

Mot-clé : \_\_\_\_\_  
Nom : \_\_\_\_\_  
Prénoms : \_\_\_\_\_  
Société : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Tél. : \_\_\_\_\_

# Le microprocesseur et son environnement

## Le traitement d'une grandeur analogique

Capter une grandeur analogique, c'est-à-dire un signal à variations continues dans le temps, afin de lui faire subir un traitement informatique est une opération souvent rencontrée en milieu industriel.

Ce traitement, il y a seulement quelques années, était réalisé par des calculateurs « analogiques » bâtis autour de composants linéaires. Leur mise en œuvre était très délicate en raison des nombreuses « dérives » de ces composants.

Désormais, ces fonctions donnent lieu à des traitements numériques beaucoup plus fiables. Il faut donc rechercher une expression digitale, dans un code déterminé, représentative de l'information analogique : c'est l'objet de la conversion analogique/numérique.

Grâce aux progrès de la micro-électronique, ces opérations de conversion sont maintenant prises en charge par un composant spécifique : le convertisseur\*.

Mais comment exploiter un tel composant dans un système à microprocesseur ? C'est à cette question que nous allons tenter de répondre en décrivant ce que pourrait être une « carte » conçue à partir d'un convertisseur largement diffusé, le circuit intégré AD570 de Analog Devices, d'un circuit d'interface PIA 6821 et du microprocesseur 6800 ou 6802.

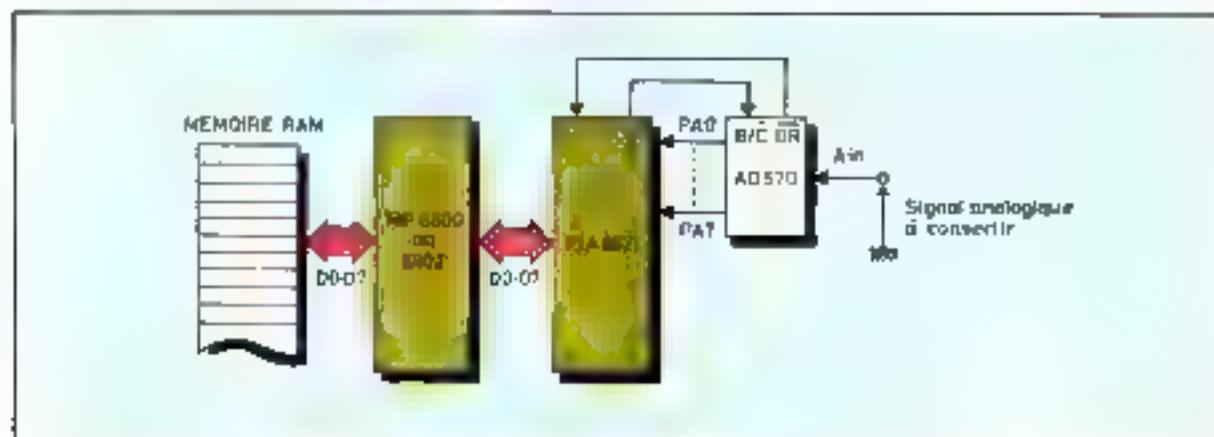


Fig. 1. - Synoptique de la carte de conversion analogique-numérique. Le microprocesseur a ici un rôle de « MAÎTRE ». Il « commande » le PIA en lui confiant entièrement les tâches de gestion du convertisseur AD 570 qui est le véritable « ESCLAVE ».

## Le convertisseur dans un système minimum

Le schéma synoptique de la figure 1 représente la structure matérielle de la carte que nous allons étudier. Le microprocesseur, un 6800 ou un 6802, joue ici le rôle de « maître ».

En effet, il commande le PIA, mais en lui confiant entièrement les tâches de gestion du convertisseur 8 bits AD570, qui est le véritable « esclave ». Ce sont les modes de « dialogue »\* qui permettent au PIA de s'acquiescer de telles tâches.

Quant à lui, le convertisseur analogique-numérique se prête aussi très bien à de telles procédures.

Nous examinerons donc ce que peut être, dans ce système, la saisie d'une grandeur analogique.

## La saisie

Un ordre de « début de conversion » doit être émis sur la broche B/C (BLANK/CONVER) de l'AD570, sous la forme d'une impulsion dont la durée doit être supérieure à 2  $\mu$ s (fig. 2).

C'est le front descendant de cette impulsion qui « lance » la conversion du signal analogique présent sur l'entrée AIN (Analog Input).

Après un délai d'environ 25  $\mu$ s, la donnée binaire (sur 8 bits) est disponible à la sortie du convertisseur et peut être interprétée.

Le synoptique de la figure 1 nous permet de constater que l'or-

dre de début de conversion est transmis à la broche B/C du convertisseur par le PIA via une de ses lignes de commande : CA<sub>2</sub>.

Le circuit AD570 procède alors à la conversion de la grandeur analogique et un signal de « fin de conversion » indiquant que la donnée est « prête » est envoyé au PIA par l'intermédiaire de la ligne DR (DATA READY) du PIA.

L'unité centrale doit alors lire la donnée binaire présente sur le

\* Les principes de la conversion Analogique/Numérique et Numérique/Analogique ont fait l'objet d'un article complet dans notre précédent numéro (M.S. N° 18, p. 61 à 68).

\* Les modes « dialogue » du PIA ont fait l'objet d'une étude complète dans notre numéro 14 (Novembre-Décembre 1980, page 109).

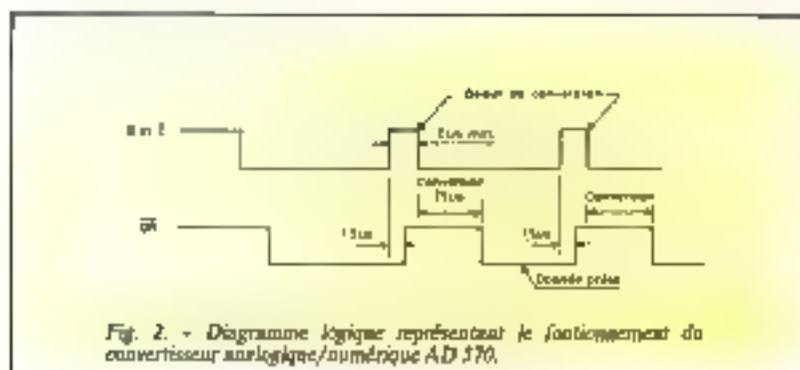
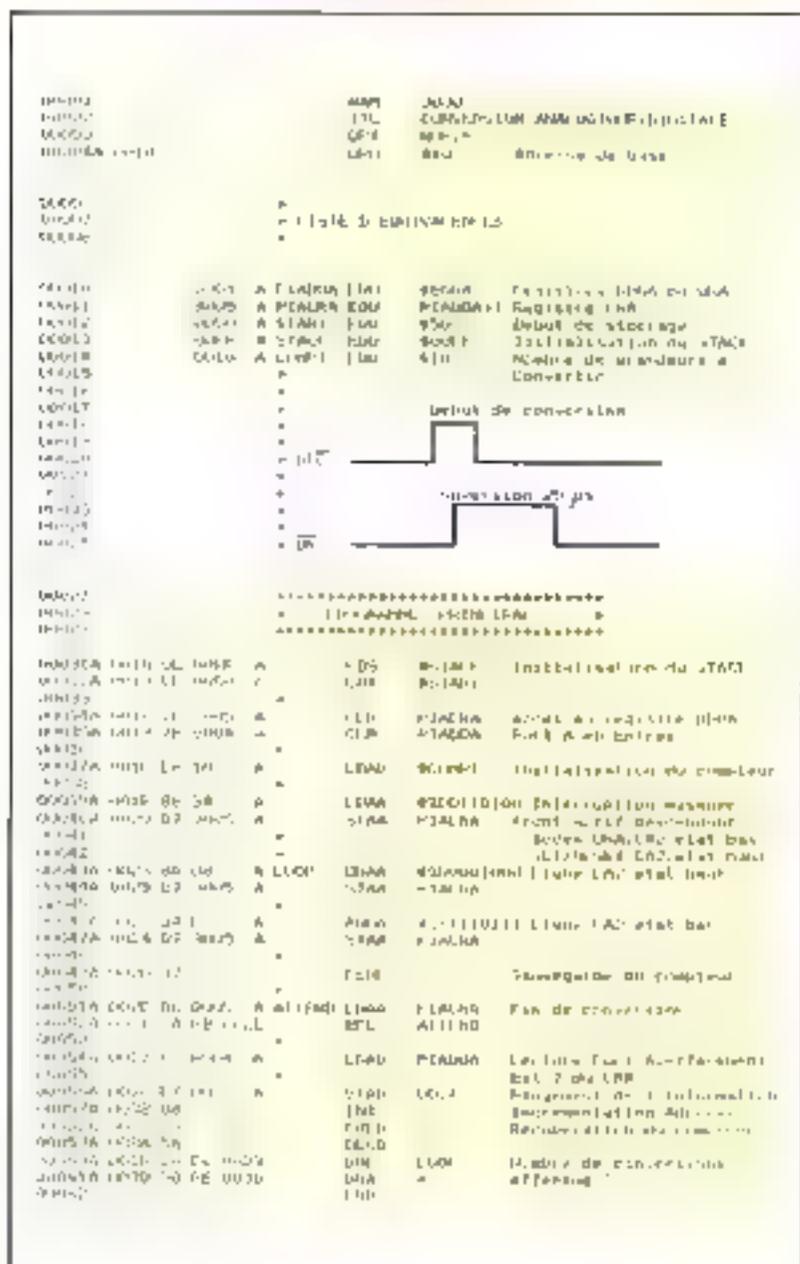


Fig. 2. - Diagramme logique représentant le fonctionnement du convertisseur analogique/numérique AD 570.



port A du PIA avant, par exemple, de ranger celle-ci en mémoire vive. Le cycle complet étant terminé, un nouvel ordre de conversion peut être émis. Bien sûr, ces différents échanges sont orchestrés par le programme stocké en mémoire, que le microprocesseur exécute. Comme à notre habitude, dans cette rubrique, nous allons analyser celui-ci en détail, instruction par instruction.

### Le programme de conversion

Le listing de la figure 3 traduit en langage d'assemblage 6800/6802 les différentes étapes de l'organigramme proposé figure 4. Remarquez que le PIA est initialisé de façon à fonctionner selon le mode SET/RESET. Sous ce mode, la ligne définie en sortie (CA<sub>2</sub>) suit l'état du bit 3 du registre de contrôle. Le programme effectue un nombre de conversions défini par le contenu d'un compteur (accumulateur B). Le mot binaire (résultat de la conversion) est rangé en mémoire vive à l'adresse pointée par le registre d'index X.

La première instruction du programme, LDS#STACK, initialise le pointeur de pile en le chargeant avec la quantité EQUIVALENTE à l'étiquette STACK, c'est-à-dire \$00FF. LDX#START charge le registre d'index avec l'opérande \$0050 en utilisant également ici la directive d'assemblage EQU. Les instructions CLR PIACRA et CLR PIADOA sélectionnent le registre de direction de transfert A par le biais du bit b<sub>2</sub> du registre de commande CRA et fixent le port A en entrée en mettant à zéro chacun des bits du registre de direction de transfert ODRA. Le compteur (accumulateur B) est ensuite initialisé avec l'opérande affecté à l'étiquette

Fig. 3. - Listing complet du programme de conversion.

COMPT. c'est-à-dire \$10, grâce à l'instruction LDAB # COMPT.

LDAA # %00110100 et STAA PIACRA programment le registre de commande CRA du 6821 avec un mot d'état dont chaque bit, ou groupement de bits, impose une fonction particulière au PIA.

Ainsi :

- le bit  $b_0$  à « 0 » inhibe, vis-à-vis du PIA, les interruptions sur la ligne  $CA_1$  ;

- le bit  $b_1$  à « 0 » sélectionne une transition descendante sur la ligne  $CA_1$  ;

- le bit  $b_2$  à « 1 » adresse le registre de données. ORA ;

- le bit  $b_3$  à « 1 » fige la ligne  $CA_2$  en sortie ;

- le bit  $b_4$  à « 1 » (si le bit  $b_5$  est à 1) programme le mode SET/RESET, pour lequel la ligne  $CA_2$  recopie l'état logique du bit  $b_3$ .

Ainsi, si le bit  $b_3$  est à « 0 », la ligne  $CA_2$  prend l'état bas et si  $b_3$  est à « 1 », la ligne  $CA_2$  prend l'état haut. Dans notre cas :

- le bit  $b_3$  est à « 0 » : la ligne  $CA_2$  est à l'état bas ;

- les bits  $b_7$  et  $b_6$  ne sont pas programmables : en effet, ils évoluent par rapport aux transitions actives détectées sur l'entrée  $CA_1$  (bit  $b_7$ ) et  $CA_2$  (bit  $b_6$ ) lorsque cette dernière est fixée en entrée.

Le bit  $b_1$  du CRA étant à « 0 », tout front descendant détecté par la ligne  $CA_1$  du PIA positionne le bit  $b_3$  du CRA à « 1 ».

Cette phase d'initialisation nous a en fait permis de positionner la ligne  $CA_2$  en sortie et à l'état bas. Autrement dit, la ligne B/C du convertisseur « attend » l'arrivée d'un ordre de conversion qui pourra, grâce au mode SET/RESET être programmé sur cette ligne (par recopie de l'état du bit  $b_3$  du CRA).

De plus, la ligne  $CA_1$  est mise en attente d'un front descendant issu de la broche  $\overline{DR}$ , ce qui sera détecté dans le programme par la mise à « 1 » du bit  $b_7$  du CRA et

interprété comme la fin de la conversion.

A ce stade, l'ordre de conversion peut être émis : il suffit pour cela d'engendrer une impulsion d'au moins 2  $\mu$ s sur la broche B/C du convertisseur, donc sur  $CA_1$ .

Cette impulsion est facilement programmée car, comme nous l'avons vu, le PIA obéit au mode SET/RESET pour lequel la sortie  $CA_2$  « suit » l'état du bit  $b_3$  du registre de contrôle. Le programme génère donc l'impulsion de demande de conversion.

L'instruction ORAA effectue un OU inclusif entre le contenu de l'accumulateur A (0011 0100) et l'opérande précisé par l'instruction, c'est-à-dire #%00001000. Le résultat de cette opération logique (00111100) « écrase » la précédente valeur de A.

L'instruction STAA PIACRA stocke dans le registre de contrôle CRA du PIA le résultat de l'opération précédente, ce qui a pour effet de positionner la ligne  $CA_2$  à l'état haut, grâce au bit  $b_3$  du CRA (qui a été mis à 1 par le OU logique).

L'instruction suivante est également une opération logique, puisqu'il s'agit d'effectuer un ET entre le contenu de l'accumulateur A (00111100) et la quantité binaire 11110111. Le résultat (00110100), rangé dans le registre CRA, positionne le bit  $b_3$  à 0, ce qui entraîne une remise à l'état bas de la ligne  $CA_2$ .

Un rapide calcul montre que la durée de l'impulsion envoyée sur l'entrée B/C du convertisseur est égale à la somme des temps d'exécution de l'instruction ANDA #%11110111 (2 cycles) et de celui de l'instruction suivante STAA PIACRA (5 cycles).

Si la fréquence d'horloge est de 1 MHz, le cycle de base représente 1  $\mu$ s ( $T = 1/F$ ) et la durée à l'état haut de l'impulsion est donc égale à 7  $\mu$ s.

Avant de passer à la suite des opérations, c'est-à-dire à la lecture du résultat de la conversion, il est nécessaire de sauvegarder le contenu de l'accumulateur B

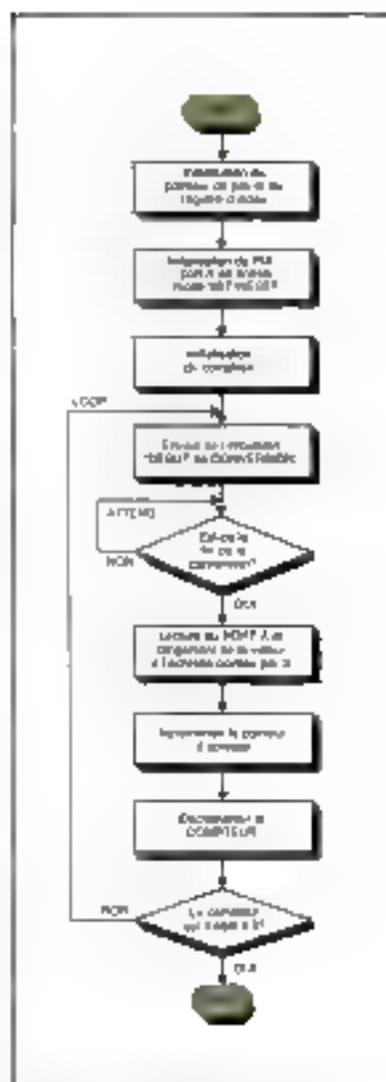


Fig. 4 - Organigramme décrivant les étapes successives d'une conversion analogique-numérique.

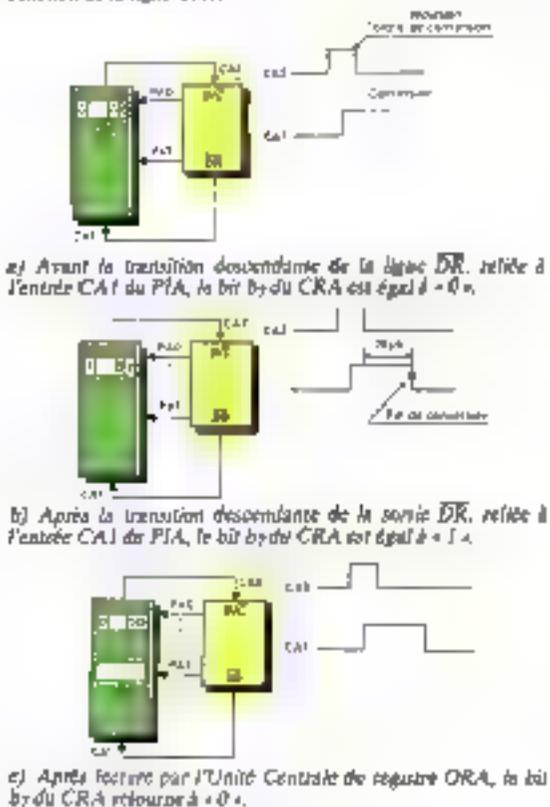
(compteur) dans la pile car celui-ci va être utilisé. C'est ce que réalise l'instruction PSHB (Push B) qui transfère le contenu de l'accumulateur B à l'adresse stipulée par le pointeur de pile.

Les deux instructions suivantes :

```
ATTEND LDAA PIACRA
      BPL ATTEND
```

constituent ce que l'on désigne sous le nom de boucle de « polling », c'est-à-dire que le programme ne continuera en séquence que lorsque le bit  $b_7$  du

Fig. 3 - Evolution de registre de commande CRA du PIA en fonction de la ligne CA1.



CRA passera à 1. En effet, l'instruction BPL ATTEND effectue un branchement à l'étiquette ATTEND tant que l'indicateur N (négatif) du registre d'état n'est pas à +1. Ceci se produit lorsqu'un front descendant a lieu sur CA<sub>1</sub> car le bit  $b_7$  du registre de contrôle du PIA passe à +1 lorsqu'une transition active est décelée sur la broche CA<sub>1</sub>. Ce front descendant correspond au signal de « fin de conversion ».

Les figures 5a, b, c vous permettent de mieux comprendre le fonctionnement du convertisseur, et de suivre l'évolution du registre de commande CRA, en fonction de la ligne CA<sub>1</sub>.

L'unité centrale sort de la boucle pour N = 1 (bit  $b_7$  du CRA = 1) et traite l'instruction LDAB PIADDA dont le rôle est de charger l'accumulateur B avec le contenu du port A (le mot binaire). Enfin, ce qu'il ne faut pas oublier de faire, elle positionne à nouveau le bit  $b_7$  du CRA à 0.

Ayant utilisé l'accumulateur B pour lire le contenu du port A du PIA, nous comprenons maintenant pourquoi il s'avérera néces-

saire de sauvegarder le contenu de celui-ci.

L'instruction STAB 500,X permet le rangement en mémoire vive de la donnée à l'adresse pointée par le registre d'index. Cette adresse subit (avec INX) une incrémentation pour le rangement de l'éventuelle prochaine donnée.

Le programme doit maintenant déterminer si d'autres conversions doivent être effectuées. L'instruction PUIB permet le chargement de l'accumulateur B avec la valeur de comptage précédemment sauvegardée dans la pile.

Après une décrémentation de l'accumulateur B (DECB), son contenu est testé : si celui-ci est nul, le programme est terminé ; dans le cas contraire, il y a branchement à l'étiquette LOOP (BNE LOOP), ce qui a pour effet de déclencher un nouveau cycle de conversion... ■

P. JAULENT\*

\* Ingénieur CNAM. Patrick Jaulent est responsable du département « Formation » de la société « Microprocesseur ».

# AFORP AFORTEC

FORMATION

## des techniciens compétents pour des industries de pointe

Dans le contexte actuel de l'évolution industrielle, l'adaptation permanente du personnel aux techniques les plus avancées est un des éléments essentiels du développement technologique des Entreprises et de leur compétitivité. Une formation continue de pointe, à tous les niveaux, en est l'instrument indispensable.

Dans le domaine des MICROPROCESSEURS, AFORP-AFORTEC propose, dans son centre de Montreuil spécialement équipé différents types de stages couvrant tous les besoins. Stages d'initiation destinés aux décideurs, Ingénieurs et Techniciens non spécialisés. Stages de formation, Etude du Microprocesseur (Matériel et Logiciel) et des circuits périphériques de la famille. Stages de perfectionnement, les outils de développement et leur mise en œuvre dans l'étude et la mise au point d'applications industrielles.

Stages « Sur Mesure » adaptés à la demande



## AFORP-AFORTEC

Agrément N° 11 9200 155 92  
Association régie par la loi de 1901, créée par le G.I.M.

(Groupe des industries Métallurgiques de la région parisienne)

C'est 9 centres de formation dans la Région Parisienne dont 2 spécialement équipés en automatisme.

1.800 postes de travail et plus de 200 formateurs hautement qualifiés pour assurer des stages théoriques et pratiques dans les 24 spécialités des principaux domaines industriels.



## AFORP-AFORTEC

UNE FORMATION TECHNOLOGIQUE OPERATIONNELLE

Pour tous renseignements

SERVICE DEVELOPPEMENT 739 32 10  
85 rue Daguingand 93027 LE VALLUIS-PIERRET CEDEX



■ Dysan Diskettes By



# SAMSON

**SERVING THE WORLD'S COMPUTERS**

à Bruxelles :

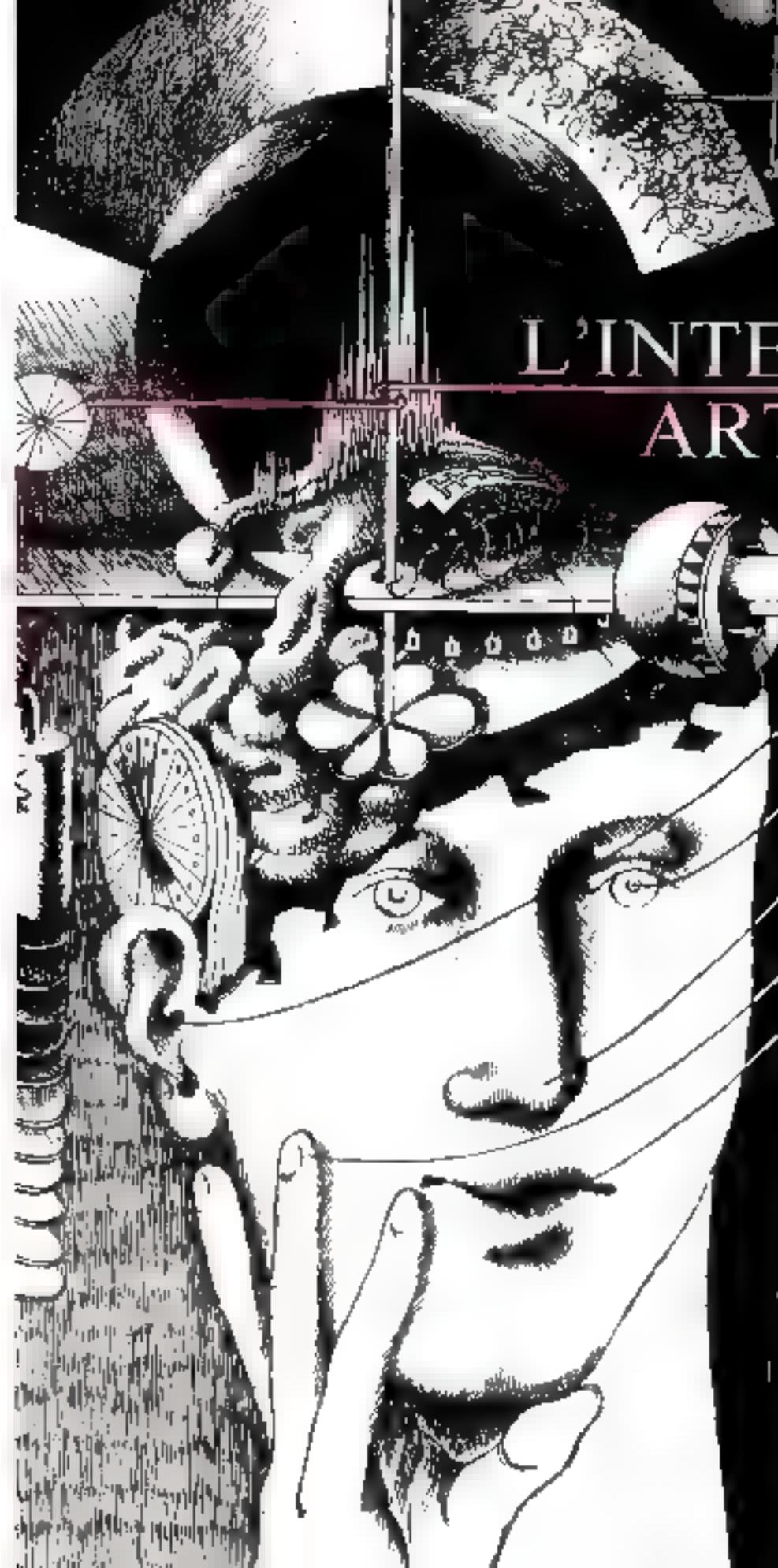
Avenue Général Dumortier 62  
1190 BRUXELLES  
Tél. 62/376 00 47  
Télex : 62 197 (Samson)

à Paris :

50, rue de la Justice  
75020 PARIS  
Tél. (01) 360 85 90  
Télex : 478 019 (Samson)

à Lille :

Rue Jean Bart 16-18  
59110 LA MADELEINE (Lille)  
Tél. (20) 51 88 77



# L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

C'est aux naturalistes qu'il nous est enseigné l'art de la classification. Il n'y a pas de connaissance sans comparaison. Le producteur d'une émission de télévision a besoin d'évaluer le succès de son émission et un fabricant de chaussures ne juge de place de partager sa production en classes 15, 16, 17, etc., dont les effectifs dépendent des merveilles de la statistique. On saura comparer, en effet, la peinture de Paul et celle de Jacques.

Et même, on pourra peut-être affirmer que Lucie est plus jolie que Mariette, sans réserve qu'on ait résolu le problème de savoir en quoi consiste la beauté, et qu'en cela on ait réussi à percevoir l'influence des facteurs culturels. Mais pourra-t-on jamais dire qu'il existe des êtres plus intelligents que d'autres ? Ou, en d'autres termes,

pourra-t-on jamais établir une classification partageant l'ensemble des êtres en « n » classes, énormément, beaucoup, un peu, etc., pas du tout intelligent ? Peu probable : on doit se contenter que le fameux quotient intellectuel n'est rien d'autre qu'une mesure du niveau d'adaptation du sujet à des schémas culturels représentés par les tests eux-mêmes.

Tout le monde vous le dira, on ne sait pas définir l'intelligence, on n'a pas d'unité de mesure. Tout ce qu'on peut suggérer, c'est que - ça - constitue probablement le domaine de la connaissance, que c'est apparemment une faculté humaine qui se manifeste à travers un comportement tout de même différent (ça s'observe, mais, dans quelles limites précises ?) de celui d'un chat-fleur ou d'un lapin de garçonne.

**Bonjour!  
Votre ordinateur  
est en forme**



**Harmonie du dialogue  
avec les supports  
magnétiques BASF**

Fig. 1. - Une page publicitaire se compose d'éléments appartenant aux domaines de l'écrit et de l'image.

Les processus intellectuels mis en jeu pour se rendre compte de la lecture sont nombreux bien que généralement reconnus pour en être humain. L'Intelligence Artificielle se doit de rendre ces mécanismes connus, afin de pouvoir les implémenter, ou les simuler, sur système informatique.

Pour beaucoup de chercheurs, la problématique, « des programmes d'ordinateurs peuvent-ils être intelligents ou non ? », se résout à ceci : nous saurons créer des logiciels dits « intelligents » lorsque nous aurons une meilleure compréhension du fonctionnement de la pensée humaine.

Dans ce qui suit, nous allons essayer de dissiper autant que possible les brumes ambiantes en analysant ce qui est au moins observable dans une certaine mesure ou, au moins, explicable : le déroulement des processus cognitifs et leurs conséquences sur le plan du comportement. En se fondant sur cette analyse, on cherchera à mettre en évidence un certain nombre de concepts qui permettront de préciser le domaine et l'objet de ce qu'il est convenu d'appeler « Intelligence Artificielle ».

### Intelligence Artificielle et publicité...

Regardons l'exemple de la page publicitaire reproduite figure 1. Nous analyserons d'une manière systématique et aussi objective que possible les mécanismes intellectuels mis en jeu au moment de la lecture des nombreux messages dont cette publicité est le support. Pour simplifier, on négligera d'abord les problèmes concernant la nature même de l'objet (le médium : page publicitaire écrite) et ceux qui sont du ressort de sa fonction (publicité).

La page publicitaire se compose d'éléments qui appartiennent à deux domaines : l'écrit, l'image. L'accès à l'information passe donc par une première activité de reconnaissance des formes. La reconnaissance du texte présuppose une connaissance préalable, acquise, et fondée sur une convention. Ces dessins sont des lettres, éléments d'un ensemble que je situe immédiatement dans un contexte culturel (l'alphabet qu'on m'a enseigné à l'école maternelle). Ce ne sont pas des hiéroglyphes, encore moins des idéogrammes. Après examen, je serai en mesure

de conclure que la concaténation de ces graphismes forme un texte que je recevrai comme la transcription d'un phénomène codé: une langue. Je dirai c'est de l'échec, casuiste, il me faudra déterminer si cette langue est la mienne. Accessoirement, selon mon niveau culturel, je serai en mesure d'affirmer: c'est de l'anglais, de l'allemand, de l'italien, etc. (mais, pas du chinois, cela, je l'aurai reconnu à l'étape précédente).

La reconnaissance de l'image fait appel à un processus beaucoup plus direct puisque la distance entre l'objet et la représentation n'est affectée que par la nature du support: ici (dans ce cas simple, au moins, où la photographie est «réaliste»), la transmission de l'information ne se fonde sur aucune convention. L'objet que j'observe (la photographie) entretient avec l'objet original un rapport complet de similitude (ce qui n'est plus tout à fait vrai avec le dessin, par exemple).

Si je vois une tasse, il s'agit bien de l'objet tasse: encore faut-il que je sache ce que c'est qu'une tasse, c'est-à-dire qu'il y ait quelque part dans ma mémoire une représentation mentale de l'objet dont la forme est celle que j'observe. On rencontre ici le problème de l'interprétation des photos faciemmes, entre autres).

A partir d'éléments physiques, matériels - un texte, une image -, nous sommes en possession d'informations que nous pourrions traiter d'une manière de plus en plus fine pour aboutir à la détermination d'un sens. L'accès au sens s'effectue à plusieurs niveaux et en plusieurs étapes dont rien ne permet de dire qu'ils sont pris en compte d'une manière linéaire. En fait, il semble que l'information soit traitée globalement, sans classement préliminaire, sans ordre préalable. Du multitraitement, en quelque sorte. De toute façon, il est certain qu'un support comme celui de l'exemple choisi émet de nombreux messages. Pour les besoins de l'analyse, on considérera

qu'ils interviennent à deux niveaux: le premier, ou niveau **dénotatif**\*, et le second, ou niveau **connotatif**\*. Bien entendu ces deux niveaux s'inscrivent aussi bien pour le texte que pour l'image.

### Les messages du premier niveau

#### Le texte

Le décodage du texte repose d'abord sur une **analyse syntaxique**\* qui pré-suppose évidemment l'existence d'une grammaire (vocalabulaire + ensemble de règles) connue du lecteur. Des mécanismes spécifiques (et encore bien obscurs) permettent d'associer une ou plusieurs **structures sémantiques**\* à la structure syntaxique reconnue. Le résultat est la conséquence d'une décision: sélection d'un sens. Nous n'étudierons pas ces mécanismes en détail. Nous nous contenterons d'analyser les éléments qui permettent l'élaboration de ce choix.

Ainsi, j'apprends que «*Mon ordinateur est en forme*» et qu'il y a «*harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF*». Auparavant, on m'a dit bonjour. Ces trois signaux (ici marqués par la disposition typographique, mais ce n'est pas toujours évident) constituent la réalisation de trois significations complètes.

a) - **Bonjour!**

Interpellation, on s'adresse directement à moi, salut (matinal).

b) - **Votre ordinateur est en forme** - :

si je ne possède pas d'ordinateur, le message ne s'adresse pas à moi. Je passe,

- sinon, je reçois une information qui confirme ma que je suis déjà (mais alors pourquoi me le dire) ou qui m'apprend quelque chose. Dans les deux cas, mon attention est attirée et j'attends un complément d'information.

Notons au passage que je suis fait distinction entre cette phrase et d'autres, similaires, comme, par exemple:

*Bonjour! Votre ordinateur est en panne*

ou: *Bonjour! Votre ordinateur est en France.*

ou encore: *Bonjour! Votre secrétaire est en forme.*

c) - **Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF** - :

Ici, deux problèmes se posent.

1° Absence de verbe. Il faut procéder au rétablissement d'une syntaxe correcte, et procéder à un choix. Ce choix est relatif au type de transformation qu'on pourra appliquer à la phrase originale. Par exemple, on pourra considérer:

- *Il existe une harmonie du dialogue avec les supports...*

ou: *Le dialogue avec les supports magnétiques BASF est harmonieux.*

ou encore: *Le dialogue est harmonieux avec les supports magnétiques BASF.* etc.

Cette nécessité de choix fait apparaître le deuxième problème:

2° Ambiguïté. Il faut lever l'ambiguïté entre deux interprétations possibles: c'est le dialogue avec les supports magnétiques qui est harmonieux, ou bien ce sont les supports magnétiques qui rendent le dialogue avec quelque chose d'autre harmonieux.

Or, le fait, un nouveau choix s'impose. Ce choix est guidé par le précédent signal: «*Votre ordinateur est en forme*». Il est question d'un ordinateur et c'est avec lui que le dialogue s'instaure. En même temps, on constate que ce troisième message apporte l'information complémentaire attendue.

Alors un choix devient possible.

\* **Dénotatif/dénotant**: l'aspect dénotatif d'un texte (ou d'une phrase) correspond à sa signification première et immédiate ainsi le mot «soleil» évoque un objet particulier autour duquel tourne la Terre. En revanche, le mot «soleil» évoque le principe d'équilibre, la résonance, l'énergie sexuelle de soleil, qu'elle évoque à nouveau le mot «soleil» l'esprit d'un individu (comme, par exemple, «soleil» amène (ou évoque) les notions, la chaleur, l'amour, etc.)

\* **Syntaxe/sémantique**: la syntaxe étudie les relations formelles existant entre les unités élémentaires des signes, symboles lorsqu'il s'agit de la langue, sans se soucier de la signification de ces unités. La sémantique, à l'inverse, cherche à établir les relations «portées de sens», relations entre le signifiant (les mots du vocabulaire) et le signifié (le sens qu'ils représentent).

您好！您的計算機情況很好。

Fig. 2 - L'analyse de l'écriture chinoise pose un problème spécifique de reconnaissance des formes: la plupart des caractères chinois se composent de deux parties: une partie phonétique et une partie sémantique. Mais cette langue est évolutive, avec le temps, la partie phonétique de beaucoup de caractères a perdu sa fonction d'origine, et ne représente plus ni le son ni le ton associés au caractère. Ici, la transcription en chinois de la première phrase de la page précédente.

Par exemple : ce matin, vous jugez que votre ordinateur est en forme parce que les dialogues avec lui sont harmonieux et que vous utilisez les supports magnétiques BASF.

On aboutit à un signifié du texte issu de la combinaison des trois signifiés précédents. On remarque au passage que le choix s'effectue selon des critères de maximum de vraisemblance : peut-on dialoguer avec des supports magnétiques ? Si un puriste profane admet difficilement qu'on puisse dialoguer avec une chose, l'informaticien l'admet si cette chose est un ordinateur et ne l'admet pas s'il s'agit d'un support magnétique. En informatique, le mot dialogue est l'objet d'un glissement de sens.

En résumé, le décodage du texte s'effectue selon le schéma suivant :

- reconnaissance des symboles
- segmentation de la chaîne des symboles : reconnaissance des unités syntaxiques
- analyse syntaxique
- transformations
- analyse sémantique
- résolution des ambiguïtés
- accès à un sens.

Comme on l'a vu, et il est important de le souligner, toutes ces opérations s'accompagnent de procédures de décision.

On notera enfin que le texte s'adapte à un schéma qui convient pour la délivrance d'autres messages. Ainsi, par exemple on pourrait avoir : « *Bonjour ! Votre secrétaire est en forme. Harmonie du dialogue avec les fleurs coupées d'Interflora.* »

### L'image

Ainsi, l'image se caractérise par une absence de code. Les objets sont représentés tels qu'ils sont. Aussi, l'analyse (à ce premier niveau) se réduira-t-elle à l'établissement d'un inventaire :

- un carnet de notes
- une soucoupe, au centre
- une tasse posée sur la soucoupe (quelque chose dans la tasse)
- un sucre placé sur la soucoupe à côté de la tasse

- un crayon placé sur la soucoupe à côté de la tasse et du sucre
- deux trombones en avant.

Il reste à déterminer la nature du contenu de la tasse. On pourra envisager plusieurs hypothèses : vin, bière, eau, café, thé, viandox, etc. Encore une fois, il faudra prendre une décision, fondée sur l'acquisition de données supplémentaires. Dans l'exemple choisi, on pourra considérer qu'elles proviennent de deux sources : une source interne (au sein de l'image proprement dite), et une source externe (dans le texte). Source interne : le sucre. Cet élément permet d'éliminer (non parce que c'est impossible, mais parce que c'est improbable) vin, bière, eau, viandox. Il reste (maximum de vraisemblance) café ou thé. Cette alternative est renforcée par le contenu de la source externe (le texte) où l'expression « en forme » appelle l'idée de remontant, de tonique. Si enfin on considère la forme de la tasse et la langue employée, on pourra être conduit à choisir le café, ici légèrement plus probable que le thé.

### Le signifié global au premier niveau (texte et image)

C'est la somme logique des signifiés portés par les deux messages. C'est donc, d'une part l'information selon laquelle c'est grâce aux supports magnétiques de la marque en question que vos dialogues avec votre ordinateur baignent dans l'huile, et, d'autre part, une collection hétéroclite d'objets dont, à ce niveau, la raison d'être n'est pas évidente. Autrement dit, l'image pose ici un problème. Participe-t-elle activement au processus signifiant ou, au contraire, ne figure-t-elle sur le support que comme un bruit propre à troubler la communication ? Une analyse plus profonde est nécessaire : elle conduit à l'étude des messages du deuxième niveau.

### Les messages du second niveau

Ici, les messages précédents jouent un rôle d'indice dans un processus significatif plus subtil. C'est-à-dire qu'ils vont déclencher

une activité mentale spécifique essentiellement fondée sur l'analogie, l'association d'idées, la mémoire profonde. Il n'y aura plus lieu alors de parler de décodage, mais d'interprétation. Examinons la page prise dans son ensemble.

Les objets représentés sur l'image évoquent deux lieux : un lieu de travail (les accessoires de bureau) et un lieu de détente (la tasse). Il y a donc apparemment contradiction, une contradiction qui va être levée par le texte (il est question d'ordinateur, ce qui renforce l'idée de lieu de travail) et par la position singulière du crayon qui fonctionne comme un signal fort.

Un raisonnement analogique nous livre la clef : le crayon est posé comme le serait une cuiller (absente de l'image), sa fonction devient celle d'une cuillère. Dès lors le lieu est très probablement (maximum de vraisemblance) un bureau : c'est la pause café. Pause café égale détente, on se sent en forme, deuxième confirmation du message écrit (association d'idée, l'idée d'être « en forme »). L'idée de détente, à son tour, induit celle d'apaisement vis-à-vis de la technicité. Ordinateur = bandes magnétiques sont absents de l'image ; au contraire les mots « en forme », « harmonie », « dialogue », concourent à évoquer une ambiance paisible, rassurante, détendue. C'est un bon jour (*Bonjour !*). Les supports magnétiques BASF sont l'équivalent de l'absence de problèmes. Et en même temps les relations avec l'ordinateur sont présentées sous un angle affectif : le dialogue est harmonieux, il pourrait ne pas l'être ; l'ordinateur est en forme, il pourrait ne pas l'être...

### Où se situent les limites de l'intelligence ?

L'exemple que nous avons présenté a permis de mettre en évidence un certain nombre de mécanismes intervenant dans les processus cognitifs. Ces mécanismes sont de nature variée ; ils correspondent à des activités spécifi-

ques : perception, compréhension, interprétation. Dans tous les cas, nous avons constaté que les processus cognitifs étaient toujours accompagnés de processus de décision.

Nous allons utiliser ces résultats pour tenter d'établir un inventaire des principales caractéristiques de ce qui semble constituer les conditions nécessaires d'un comportement intelligent. Ce qui revient à dire que nous ne définissons pas par là de frontière nette et immuable entre intelligence et non-intelligence : nous essaierons simplement de réduire l'incertitude.

### Caractéristiques tirées de l'exemple

#### ● Capacité de déchiffrement de messages ambigus ou contradictoires.

Ce point a été illustré dans les deux circonstances suivantes :

- ambiguïté dans le texte avec qui, le dialogue ?
- incompatibilité apparente entre l'image et le texte.

Dans les deux cas, nécessité d'une décision.

#### ● Évaluation de l'importance relative d'éléments différents d'une situation.

Mise en évidence d'une hiérarchie : structure d'ordre.

Dans l'image : carnet de notes, puis trombones, sucre, tasse et enfin, crayon. Dans le texte, la hiérarchie est déterminée par des épreuves de substitution : ainsi, par ordre d'importance décroissante, on aurait :

- BASF
- Votre ordinateur est en forme. BASF
- Votre ordinateur est en forme. Supports magnétiques BASF
- Votre ordinateur est en forme. Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF
- Bonjour ? Votre ordinateur est en forme. Harmonie du dialogue avec les supports magnétiques BASF.

Mais la hiérarchie s'applique également entre l'image et le texte. Ainsi si l'on remplace la

tasse par un ordinateur ou un dérouleur de bandes, il n'y a pas de glissement de sens dans le message global. Par contre, si on modifie le texte, on peut aller jusqu'au contresens :

- substitution de « secrétaire » à « ordinateur » : glissement de sens ; remplacement de « BASF » par « XXX » : modification radicale du sens suppression de « BASF » contresens.

Conclusion : le texte est ici dominant. Cette conclusion est le résultat d'une activité mentale d'évaluation.

#### ● Reconnaissance de similitudes entre situations en dépit de différences observées.

L'analyse de la position du crayon sur le soucoupe nous a fourni une illustration de cette capacité. L'analogie position du crayon/position normale d'une cuiller a conduit à la représentation mentale : fonction du crayon = fonction normale d'une cuiller.

#### ● Reconnaissance de différences entre situations en dépit de similitudes observées.

On pourra illustrer ce point en imaginant les nombreuses façons de réagir à un salut tel que celui qui introduit l'annonce publicitaire.

Ce « bonjour ! » peut en effet porter des sens variés tels que :

- « Comment ça va ? » (l'annonceur BASF).
- « Comme on se retrouve ! » (votre ennemi intime).
- « Tu viens, chéri ? » (rue Saint-Denis).
- « C'est l'heure des informations » (le présentateur TV) etc.

On notera que, dans cet exemple, la reconnaissance des différences se fonde sur une information complémentaire fournie par l'analyse de l'environnement (l'intonation). Perception, évaluation et interprétation sont ici encore une fois mêlées : c'est un problème classique de reconnaissance des formes.

#### Autres caractéristiques

Elles sont plus particulièrement mises en évidence dans les situa-

tions d'interaction avec l'environnement. On pourra distinguer :

#### ● Faculté d'adaptation aux circonstances.

C'est la débrouillardise, le « système D ». Cette faculté peut s'exercer de deux manières, une manière passive et une manière active. Passivement, elle permet de répondre avec souplesse aux situations qui s'écartent des schémas habituels. Ainsi, n'ayant pas de cuiller pour « tourner » le sucre dans mon café, j'ai cherché d'une manière passive et une manière active. Passivement, elle permet de répondre avec souplesse aux situations qui s'écartent des schémas habituels. Ainsi, n'ayant pas de cuiller pour « tourner » le sucre dans mon café, j'ai cherché d'une manière passive et une manière active. Passivement, elle permet de répondre avec souplesse aux situations qui s'écartent des schémas habituels. Ainsi, n'ayant pas de cuiller pour « tourner » le sucre dans mon café, j'ai cherché d'une manière passive et une manière active. Passivement, elle permet de répondre avec souplesse aux situations qui s'écartent des schémas habituels. Ainsi, n'ayant pas de cuiller pour « tourner » le sucre dans mon café, j'ai cherché d'une manière passive et une manière active.

C'est aussi cette faculté qui donne droit de cité au mensonge, quoique cette activité essentiellement humaine dépende également, et pour une large part, de la faculté de représentation.

#### ● Faculté de représentation

Elle permet d'imaginer des objets ou des situations au delà des éléments qui les caractérisent. Ainsi, le choix d'un crayon en guise de cuiller me conduit à examiner l'adéquation de cet outil inattendu à l'opération envisagée. Constatant que le crayon est muet à son extrémité d'une gomme, j'imagine la situation (non encore vécue) de la gomme trempant dans le café et lui communiquant un goût désagréable.

Cette faculté de représentation peut m'amener à reconsidérer mon choix. C'est aussi la faculté de langage qui se réfère à la notion de « signe », combinaison d'un signifiant et d'un signifié distincts quant à leur nature et dont les rapports sont arbitraires : le signal-ordinateur est bien incapable d'effectuer la moindre complica-

Il semble que l'information soit traitée globalement, sans classement préliminaire... du multitraitement en quelque sorte.

Fig. 2 - Certaines études ont révélé les dernières années que les chimpanzés (à part parfaitement capables de communiquer avec des expérimentateurs humains. Le Wash a excécuté quel ques gestes en langage des mouds-macars américains signifiant «chapeau (a), litte (b) et fleur (c)»



tion, mais il déclenche en moi la génération d'une image mentale déterminée par mon expérience et ma mémoire : tel ou tel ordinateur qui demandera éventuellement pour moi « un » ordinateur, représentant canonicque d'une classe.

Cette faculté de représentation agit dans bien d'autres circonstances, et, en particulier, encore une fois, dans le jeu : elle commande l'élaboration de toute stratégie. Jusqu'aux environs de 18 mois (selon Piaget), le jeune enfant ignore la représentation et ne se repère que sur des indices, c'est-à-dire sur des faits (et non des signes) immédiatement perceptibles ou autres faits non immédiatement perceptibles : la maman a mis son manteau, c'est l'indice qu'on va aller en promenade. Ce ne sera que plus tard que le mot « promenade » sera à lui seul suffisant pour déclencher l'idée de promenade. On remarque qu'il en est de même pour certains animaux (mais, jusqu'à quel degré ?), et on connaît les expériences célèbres faites avec les chimpanzés Sarah, Lana et Washoe. Dans ces derniers cas, cependant, la controverse est grande : oui ou non est-il permis de parler d'accès à la fonction sémiotique, c'est-à-dire la faculté de représentation est-elle réellement sollicitée ?

● **Faculté de conception d'idées nouvelles à partir de concepts acquis.**

C'est le domaine de l'intelligence déductive qui intervient dans les opérations de résolution de problèmes. Elle s'oppose ici à l'intelligence inductive mis en œuvre dans les processus de reconnaissance des formes.

### L'objet de l'Intelligence Artificielle

L'exemple simple présenté au début de cet article nous a donné l'occasion de décrire les activités mentales mises en œuvre lors de la lecture d'un message relativement complexe. Nous avons alors été conduit à proposer une série de conditions apparaissant nécessai-

tes à la production d'un acte intelligent ou d'une activité raisonnée. Est-ce à dire que nous avons donné pour autant une définition de l'intelligence ? Rien n'est moins sûr, et, en vérité, peu nous importe. Nous avons seulement proposé une analyse d'un comportement dont l'est postulé qu'il est « intelligent » en nous fondant sur un modèle particulier, à savoir un modèle essentiellement linguistique. Mais d'autres modèles sont disponibles et nous sont offerts par d'autres disciplines : la logique mathématique, la biologie, la cybernétique, la psychologie, la mécanique. C'est de cette façon que l'Intelligence Artificielle trouve son objet. Etablir une synthèse en puisant dans tous ces modèles les éléments nécessaires à l'élaboration d'un modèle plus général du comportement humain dans ses activités intellectuelles, et plus particulièrement dans ses activités de décision. C'est dire que les disciplines citées ne peuvent plus aujourd'hui ignorer les recherches entreprises dans le domaine de l'Intelligence Artificielle. Une symbiose s'avère indispensable. Le programme est vaste et tout porte à croire qu'il est lointain d'être réalisé, peut-être même seulement réalisable. Mais l'histoire des recherches entreprises dans ce domaine, depuis les automates anciens jusqu'aux robots les plus sophistiqués ou les développements les plus récents de l'informatique montrent qu'une convergence s'est amorcée et que la connaissance de cet animal bizarre qu'est l'homme s'accumule de jour en jour. C'est aussi l'objectif de l'Intelligence Artificielle. Il nous reste à définir son domaine.

### Le domaine de l'Intelligence Artificielle

L'Intelligence Artificielle étend son domaine sur tous les sujets que nous venons d'aborder. Elle recouvre tout particulièrement

● **La représentation des concepts.**

Ces concepts sont définis en

termes de propriétés ou de classes. On admet en principe qu'il est possible de créer de nouveaux concepts à partir d'anciens par des opérations diverses de réunion, d'intersection, de substitution, etc. Le problème central est celui des procédures d'acquisition : il rejoint une des préoccupations majeures de la psycholinguistique et de la biologie. Quelle est la part de l'inné, quelle est la part de l'acquis ? Peut-on admettre qu'il existe un noyau stable de concepts « de base » à partir desquels se construit l'ensemble des concepts qui constituent le fond mental de l'individu ? D'autre part, à quel moment du développement ce noyau apparaît-il ? C'est le centre de la controverse qui s'est établie entre Piaget et Chomsky.

#### ● La représentation des structures

Ce sont les structures qui déterminent les relations entre concepts et entre concepts et structures linguistiques. On touche ici au domaine encore bien conjectural des rapports entre structures syntaxiques et structures sémantiques.

#### ● Les mécanismes de la formation des hypothèses

La formation des hypothèses est une activité intellectuelle fondamentale.

Elle est une des conditions nécessaires à la résolution des problèmes et constitue à ce titre un des aspects essentiels de l'Intelligence Artificielle. Occasion privilégiée de l'application des méthodes inductives dans un contexte empirique, elle participe activement à l'élaboration des stratégies dans toutes les activités de jeu.

#### ● La reconnaissance des formes

C'est le domaine d'application le plus connu de l'Intelligence Artificielle, au point que l'on a souvent confondu les deux choses. En fait, les problèmes posés par la reconnaissance des formes - au sens général du terme - nécessitent de multiples traitements qui mettent en jeu la plupart des aspects de l'Intelligence Artificielle.

#### ● Les méthodes heuristiques

L'Intelligence Artificielle utilise plusieurs méthodes d'appréhension



Photo 1 - Nikos Pappas, ce n'est qu'au moment de 18 mois que l'enfant commence à résoudre ses problèmes en faisant appel à la représentation abstraite

des problèmes, d'une manière plus ou moins complémentaire. En premier lieu, évidemment, les méthodes logico-déductives basées sur des procédures algorithmiques. C'est de ce point de vue que l'Intelligence Artificielle rejoint les principes du traitement automatique de l'information. Et c'est de ce point de vue qu'anticipant à tort sur l'évolution des techniques et de la philosophie de l'informatique, on a pu, historiquement, se laisser aller à assimiler l'ordinateur à un « cerveau électronique ». Et certes le danger demeure de confondre l'Intelligence Artificielle et ordinateur.

Dans un autre ordre d'idées, le traitement des problèmes en Intelligence Artificielle fait appel à une autre notion, plus originale : c'est la notion de « transformation d'un problème ». Brièvement, c'est la possibilité offerte à un système d'analyser les conditions sous lesquelles se présente un problème particulier et d'en déduire les moyens de transformer la représentation de ce problème en la représentation d'un problème plus simple ou déjà connu. C'est le classique « on est ramené au cas précédent ». Evidemment, ces processus dépendent de la manière dont sont représentés les problèmes.

#### ● Interaction avec l'environnement

L'information reçue du milieu extérieur est prise pour argent

comptant par un ordinateur. Sauf quelques cas particuliers, une information fautive ou suspecte sera traitée idiotement. ABFND, ABORT, TRY ANOTHER DE TRANSLATION, etc., tout ce que peut imaginer un programmeur sans illusion.

Les chercheurs en Intelligence Artificielle, eux, sont la proie d'une névrose : on ne veut pas que la communication s'arrête idiotement, et, en cas de difficulté, on cherche par tous les moyens à en savoir davantage. Ces moyens sont simples : demande de confirmation ou demande de complément d'information (cf. encadré). La confirmation ou le complément d'information obtenus, un travail d'analyse de conformité d'hypothèses doit prendre place, hypothèses parmi lesquelles peut éventuellement intervenir la notion de crédibilité.

Si l'hypothèse que mon interlocuteur est un bellé menteur est une hypothèse forte, elle doit avoir une place non négligeable dans mon algorithme. Mais l'environnement, c'est aussi et surtout ce qui correspond à ce que nous avons appelé « messages du deuxième niveau » intervenant dans la dimension pragmatique de toute communication (cf. encadré). Cette information, extrêmement importante, doit pouvoir être enregistrée et traitée dans tout système d'Intelligence Artificielle ■

Pierre GOUJON

## Un modèle d'Activité Intellectuelle

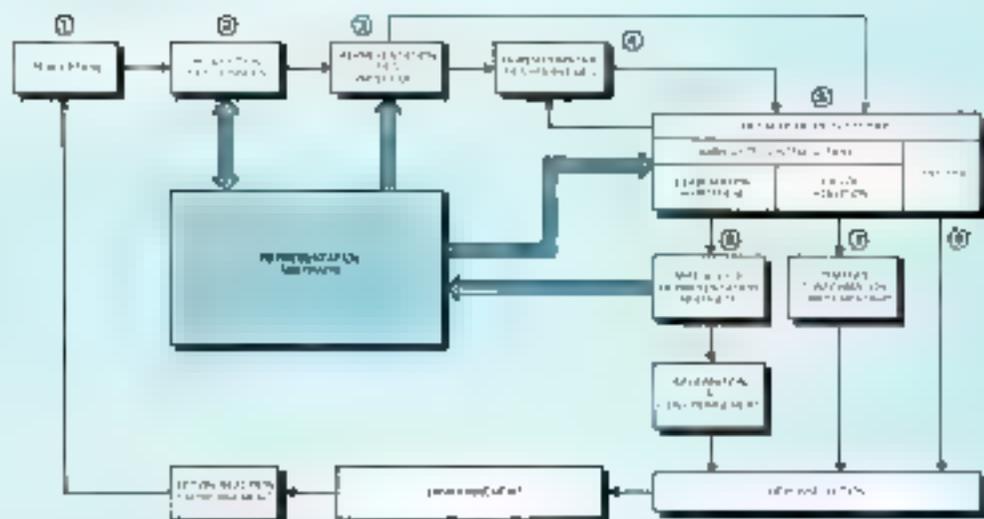


Figure A. - Une représentation schématisée des processus mis en jeu lors d'activités intellectuelles. Chaque « boîte » correspond à l'activité d'un « organe intellectuel » spécialisé.

On admettra que chaque boîte correspond à l'activité d'un organe spécialisé. L'organe chargé de l'acquisition des données a pour mission d'effectuer la « mise à jour » du fond de représentation abstraite où sont enregistrés les concepts (mémoire profonde) et les informations relatives à l'environnement (mémoire immédiate).

Pour illustrer le fonctionnement du modèle, on considérera les cas suivants :

**A. Environnement : un bar.** Nous du robot-barman : Pierre.

1 - Message reçu de l'environnement : « Pierre ! Donne-moi un café. »

Le traitement suit le chemin : 1-2-3-5-8

2 - Acquisition des données : reconnaissance d'un ordre

3 - Représentation des problèmes : Qui est Pierre ? C'est moi. Y'a-t-il encore du café ? Oui. 5-8 - Solution trouvée, action.

**B. Même environnement.**

Message reçu : « Donne-moi une pierre » (on suppose le message oral : don mwa yn pier.

Deux ambiguïtés. Elaboration d'hypothèses. Première hypothèse : pier, c'est mon nom. Traitement, constat d'incompatibilité. Rejet de l'hypothèse. Deuxième hypothèse : pier = bier.

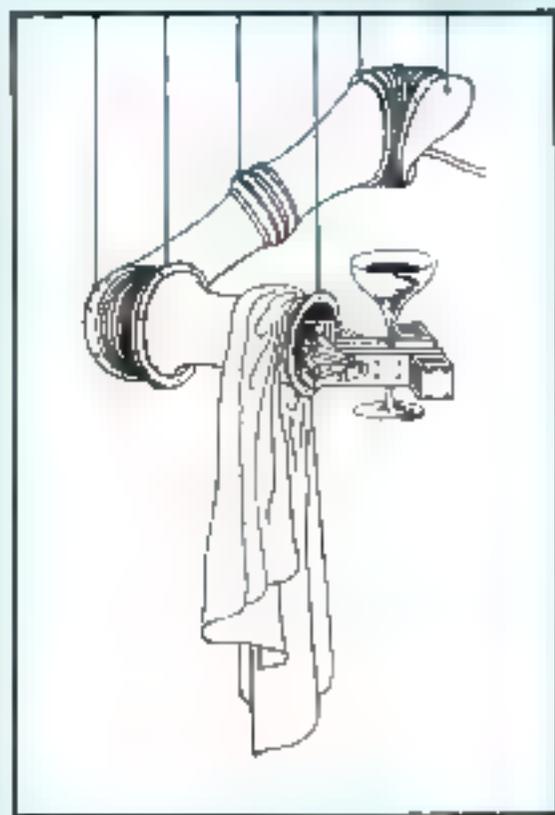
Lancement du message à destination de l'environnement : « Je suppose que c'est une bière que vous voulez ». La réponse de l'environnement, « oui », permettra de confirmer l'hypothèse. Trajet du traitement : 1-2-3-5-6

**C. même environnement.**

Message reçu : « Montre-moi la pierre fine que tu as à la main ».

Problème insoluble dans les conditions immédiatement perceptibles.

Si l'organe de représentation abstraite a enregistré l'« Art du Contrepet », le traitement suit le chemin 1-2-3-5-4-5-8 avec phase de transformation du problème (recherche d'une contrepartie, message du deuxième niveau) et réponse : « Ah ! Ah ! ». Sinon, le traitement suit le chemin 1-2-3-5-7 avec émission de la réponse : « Je ne comprends pas ce que vous voulez dire ».



# TKL ALLOS



**EFFICACITE, FIABILITE, COMPACTE**  
**d'un système de gestion**  
**évolutif multiposte**

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

**L'implantation commerciale régionale de Tekelec**

**AQUITAINE**  
TEKELEC AIRTRONIC  
Parc Industriel Seneil  
Voie Romane  
33 000 PESSAC  
Tel. 1561 36 37 27  
Télex : 570 284

**ALSACE-LORRAINE**  
TEKELEC-AIRTRONIC  
1 Rue Gustave Adolphe Hirn  
67 000 STRASBOURG  
Tel. 883 22-31-61  
Télex : 880 785

**BRETAGNE**  
TEKELEC-AIRTRONIC  
20 Avenue de Grémier  
35 100 RENNES  
Tel. 993 50 67-30  
Télex : 740 414

**MID-PYRENNES**  
TEKELEC AIRTRONIC  
281 Route d'Espagne  
31 300 TOULOUSE CEDEX  
Tel. 1631 41-11-61  
Télex : TOUL PAC 631 747

**NORD PICARDIE**  
TEKELEC AIRTRONIC  
52 Rue de Déesi  
59 000 LILLE  
Tel. 1201 52-23-30

**PROVENCE-CÔTE-D'AZUR**  
TEKELEC-AIRTRONIC  
Bâtiment "La Merona"  
Avenue Ampère  
13 290 LES MILLES  
Tel. 4921 27-66-45  
Télex : 440 828

**RÉGION PARISIENNE NORD**  
TEKELEC-AIRTRONIC  
Agence Paris Nord  
5 à 6 Avenue Salvator Allende  
93 304 EPINAY CEDEX  
Tel. 143 821-60-44  
Télex : TKC NORD 630 260

**RÉGION PARISIENNE SUD**  
Département système  
de gestion  
TEKELEC-AIRTRONIC  
15-16e Social  
Cité des Bruyères  
Rue Cécile Vernet  
BP n° 7 - 92 310 SEVRES  
Tel. 111 534-75-25  
Télex : TEKELEC 704 852 F

**RHÔNE-ALPES**  
TEKELEC-AIRTRONIC  
76 Rue Mirville  
69 008 LYON  
Tel. 1781 74-37-40  
Télex : 370 481

Télé N° 879

# LES NOUVELLES CENTRONICS SONT ARRIVÉES !



Quand une nouvelle imprimante signée Centronics apparaît sur le marché, c'est toujours un événement. Avec deux nouvelles Centronics, la saison 1981 est exceptionnelle :

**Centronics 152 :**  
imprimante rapide, 132 colonnes  
à un prix ultra-compétitif.

#### Centronics 150 et 152

- Impression en deux-volets optimisée
- 150 cps : 10, 20 et 132 cpi
- 5, 4, 10 et 12,5 cpi
- papier : 20 x 28 cm (150) ou 15 x 21 cm (152)
- hauteur ajustable
- Indicateur d'erreur à LED et silenc. 150 :
- carte imprimante à 8 colonnes imprimée 8x71
- distance de 20 cm de charge
- ultra-silencieuse
- consommation moyenne inférieure à 150 dB

#### Centronics 739 :

imprimante matricielle qui ajoute aux avantages de la 737  
la qualité haute résolution, une rapidité accrue  
et un niveau sonore réduit

- Imprimante qualité courante les graphiques à haut résolution
- impression 100 cps (lignes) et 80 cps (colonnes)
- matrice 8x8 (horizontal) et 12x7 (vertical)
- 40, 60 et 132 cpi
- minuscule - des caractères à 5 points et 5 colonnes
- caractères ligatures agréables
- environnement silencieux, indicateur à LED
- mouvement de cassette à haute vitesse
- justification à droite
- niveau sonore moyen inférieur à 60 dB
- voit les papiers et indicateur de fin de papier

Ces machines sont désormais dans les meilleures boutiques "Courrez-y"

#### Revendeurs agréés

**Bel Center**  
143 avenue Foch-Haute, 75015 Paris - 554 97 46  
86 rue Mogador, 75014 Paris - 201 94 66

**International Computer**  
29 rue de Clugny, 75014 Paris - 285 24 55  
64 avenue du Prado, 13008 Marseille - (91) 37 25 03

**Sneda**  
31, bd des Baignoires, 75008 Paris - 522 70 66

**Triangle Informatique**  
13, rue de Valenciennes, 75014 Paris - 405 60 70

**Euro Computer Shop (Eco Informatique)**  
92, rue Saint-Lazare, 75003 Paris - 264 29 03  
**Revue des Systèmes, Systèmes-C&D**  
13000 Aix en Provence - (42) 27 11 48  
5 boulevard Louis Pasteur, 34000 Montpellier - 671 86 17 83  
Points de vente réseau informatique Snodrac

## CENTRONICS

71-73, rue Desnouettes, 75015 Paris  
tél. (1) 828 40 51 - télex 202 696

Pour plus de précisions consultez la référence 105 du Service Lecteur.

# Les langages de l'APPLE

Un micro-ordinateur sans logiciel de base (système d'exploitation, interpréteur, compilateurs et autres utilitaires de programmation) se révèle totalement inexploitable. En effet le « soft » insuffit de la vie au « hard », transformant un assemblage de composants électroniques en une machine dotée de prodigieuses capacités de traitement de l'information.

Les spécialistes affirment que les disponibilités en logiciel de base ou d'exploitation sont au moins aussi importantes que la configuration matérielle du micro-ordinateur... Mais comment s'y retrouver ? Comment savoir ce dont on a réellement besoin ? Quelle différence y a-t-il entre un « tiny » PASCAL et un PASCAL U.C.S.D., entre un BASIC étendu et un BASIC entier ?

C'est pour répondre à ces questions que nous nous sommes penchés sur les différents langages de programmation disponibles sur un micro-ordinateur bien connu : l'APPLE II.

Il existe à l'heure actuelle trois principaux langages fonctionnant sur l'APPLE II : BASIC, PASCAL, FORTRAN, et leurs différentes versions respectives, auxquels il faudrait ajouter PILOT, COBOL et LORTH que nous n'avons pas testés.

Tout langage possède des « dialectes », et la micro-informatique ne fait pas exception à cette règle : les variations autour d'un langage donné sont parfois considérables...

## Les BASIC

### L'INTEGER BASIC

Ce langage fut le premier langage évolué disponible sur l'APPLE. L'interpréteur se trouvait alors en ROM. Comme son nom l'indique, l'INTEGER BASIC est un BASIC manipulant des nombres entiers, et donc ne permettant pas les calculs sur nombres réels, pourtant indispensables aux applications scientifiques.

Le calcul sur des tableaux multidimensionnels n'est pas possible. Seule l'utilisation de vecteurs ou tableaux à une dimension est autorisée.

Les chaînes de caractères sont d'ailleurs considérées comme des « vecteurs de caractères ». De ce fait les variables alphanumériques doivent être déclarées de la manière suivante : DIM AS(7) initialise une chaîne de caractères de 7 caractères au plus. `INSTR` AS(1) = "N" place le caractère "N" à la troisième place de la chaîne AS.

La manipulation de chaînes de caractères n'est pas très facile, car ce langage ne possède pas de fonctions telles que STR\$(X) qui



L'APPLE II est un micro-ordinateur qui offre de grandes possibilités grâce à ses cartes d'extensions et ses nombreux logiciels sur disquettes.

transforme un nombre en une représentation alphanumérique équivalente.

Cependant, l'INTEGER BASIC dispose de certains avantages, notamment la possibilité de créer des noms de variables de plusieurs caractères (ce que ne permet pas l'APPLESOFT), et une rapidité d'exécution accrue par rapport aux autres BASIC.

### L'APPLESOFT

Introduit plus tard que l'INTEGER BASIC, l'APPLESOFT est maintenant livré en ROM comme langage standard de l'APPLE II plus ». Les avantages de l'APPLESOFT sont les défauts de l'INTEGER BASIC. En effet, le calcul en nombres réels et l'utilisation de tableaux multidimensionnels sont possibles avec ce langage. Il dispose en plus d'instructions concernant le graphisme « haute résolution ». Les variables

alphanumériques correspondent à de réelles chaînes de caractères et leur allocation mémoire est dynamique.

Ainsi, ce langage est un véritable BASIC qui peut contenter tous les amateurs de micro-informatique, bien que certaines limitations (noms de variables réduits à deux caractères, fonctions à un seul argument, pas de IF... THEN... ELSE ou WHILE... WEND, pas de variables « double précision »...) ne facilitent pas toujours l'écriture des programmes.

En outre, sa vitesse d'exécution est un peu inférieure à celle de l'INTEGER BASIC (ceci étant dû aux nombreuses possibilités proposées par l'APPLESOFT).

### Le BASIC MICROSOFT

Ce langage constitue à l'heure actuelle la référence des BASIC sur micro-ordinateurs. Il dispose

a) Integer Basic	b) Basic Applesoft	c) Basic Microsoft
<pre> 10000 10100 10200 10300 10400 10500 10600 10700 10800 10900 11000 11100 11200 11300 11400 11500 11600 11700 11800 11900 12000 12100 12200 12300 12400 12500 12600 12700 12800 12900 13000 13100 13200 13300 13400 13500 13600 13700 13800 13900 14000 14100 14200 14300 14400 14500 14600 14700 14800 14900 15000 15100 15200 15300 15400 15500 15600 15700 15800 15900 16000 16100 16200 16300 16400 16500 16600 16700 16800 16900 17000 17100 17200 17300 17400 17500 17600 17700 17800 17900 18000 18100 18200 18300 18400 18500 18600 18700 18800 18900 19000 19100 19200 19300 19400 19500 19600 19700 19800 19900 20000 </pre>	<pre> 10000 10100 10200 10300 10400 10500 10600 10700 10800 10900 11000 11100 11200 11300 11400 11500 11600 11700 11800 11900 12000 12100 12200 12300 12400 12500 12600 12700 12800 12900 13000 13100 13200 13300 13400 13500 13600 13700 13800 13900 14000 14100 14200 14300 14400 14500 14600 14700 14800 14900 15000 15100 15200 15300 15400 15500 15600 15700 15800 15900 16000 16100 16200 16300 16400 16500 16600 16700 16800 16900 17000 17100 17200 17300 17400 17500 17600 17700 17800 17900 18000 18100 18200 18300 18400 18500 18600 18700 18800 18900 19000 19100 19200 19300 19400 19500 19600 19700 19800 19900 20000 </pre>	<pre> 10000 10100 10200 10300 10400 10500 10600 10700 10800 10900 11000 11100 11200 11300 11400 11500 11600 11700 11800 11900 12000 12100 12200 12300 12400 12500 12600 12700 12800 12900 13000 13100 13200 13300 13400 13500 13600 13700 13800 13900 14000 14100 14200 14300 14400 14500 14600 14700 14800 14900 15000 15100 15200 15300 15400 15500 15600 15700 15800 15900 16000 16100 16200 16300 16400 16500 16600 16700 16800 16900 17000 17100 17200 17300 17400 17500 17600 17700 17800 17900 18000 18100 18200 18300 18400 18500 18600 18700 18800 18900 19000 19100 19200 19300 19400 19500 19600 19700 19800 19900 20000 </pre>

même d'instructions que certains BASIC implantés sur « gros » ordinateurs ne connaissent pas. Seules les instructions portant sur le calcul matriciel ne sont pas disponibles ici.

Ses particularités sont :

- Grand nombre de types de données : chaînes de caractères, nombres entiers, réels simples et double précision, tableaux multidimensionnels.

- Instructions spécifiques de manipulation de fichiers de texte.

- Instructions de contrôle sophistiquées, avec l'emploi du IF... THEN... ELSE et du WHILE... WEND qui favorisent la souplesse de programmation.

- Noms de variables sur plusieurs caractères (jusqu'à 40 caractères).

- Possibilité de définir et d'utiliser des fonctions à plusieurs arguments. On regrettera toutefois que, pour définir ces fonctions, il soit seulement possible d'employer des expressions ou des fonctions déjà définies à l'exclusion de toute autre instruction.

Il serait en effet souhaitable de pouvoir programmer des fonctions utilisant des instructions d'affectation ou de contrôle telles que IF... THEN, WHILE... WEND ou FOR... NEXT.

Contrairement au BASIC Microsoft standard, le BASIC Microsoft de l'APPLE a été étendu de manière à employer les particularités de l'APPLE : visualisation graphique, manettes, jeu, etc.

À ce sujet, il existe deux versions de BASIC. Le MBASIC qui ne possède que le graphisme « basse résolution », suffisant néanmoins pour beaucoup d'applications,

et le GBASIC qui comporte les possibilités de graphique « haute résolution » de l'APPLESOFT. Il lui manque toutefois la possibilité de créer et de manipuler des « SIAPIES », figures graphiques haute résolution et prédéfinies (instructions XDRAW, ROTATE et SIAPIE).

Ces deux BASIC fonctionnent sous le système d'exploitation CP/M, et nécessitent donc l'emploi de la SOFTCARD de Microsoft. Le système CP/M, beaucoup plus puissant que le DOS « standard », donne un nouveau souffle à l'APPLE.

## Les PASCAL

Il existe actuellement plusieurs PASCAL sur l'APPLE, mais tous utilisent la même formule : un compilateur transforme le texte source, c'est-à-dire le programme tel qu'il est écrit par le programmeur, en un langage intermédiaire (le P-CODE) qui est ensuite interprété.

### Le PASCAL U.C.S.D.

Celui-ci est, jusqu'à présent, le meilleur compilateur PASCAL disponible sur l'APPLE, en attendant l'apparition de compilateurs PASCAL pour la SOFTCARD.

Malheureusement, son emploi est tributaire de l'acquisition de la « carte langage » avec laquelle le compilateur est livré. De plus, ce dernier fait partie d'un système d'exploitation complet : le système U.C.S.D. qui comprend une gestion de fichier, un éditeur de texte, un assembleur et un éditeur de liens ».

Le principal avantage de ce système, et des programmes PASCAL écrits en standard U.C.S.D., provient de sa large distribution et donc de sa « portabilité », c'est-à-dire de la possibilité de transporter facilement un programme d'un micro-ordinateur à l'autre. Malheureusement l'utilisation de l'U.C.S.D. sur micro-ordinateur n'est pas très pratique du fait de son architecture très mégalithique et peu extensible.

Ce PASCAL dispose de toutes les caractéristiques du PASCAL standard défini par Wirth. De plus, certaines possibilités y ont été ajoutées concernant principalement la manipulation efficace de chaînes de caractères, l'utilisation de fichiers à accès direct et la réalisation graphique en haute résolution, avec le « Turtle Graphic ».

Le PASCAL U.C.S.D. dispose en effet d'une « TORTUE » (représentée sur l'écran par un simple point) qu'il est possible de diriger dans toutes les directions et ainsi de pouvoir effectuer des dessins sans employer de complexes calculs en coordonnées cartésiennes.

Cependant le PASCAL U.C.S.D. a perdu quelques propriétés en s'éloignant du standard de Wirth. Ainsi il n'est plus possible de passer une fonction comme paramètre d'une procédure (bien utile pour le calcul scientifique) et la fonction DISPOSE qui libère une place mémoire inutilisée n'existe pas.

Cette dernière a été remplacée par deux procédures, MARK et RELEASE, qui simulent très imparfaitement la procédure DISPOSE et ne permettent pas une

**Fig. 1.**  
Afin de comparer la syntaxe des BASIC, PASCAL et FORTRAN disponibles sur l'Apple, nous vous présentons un même programme écrit dans ces différents langages. Celui-ci calcule la moyenne des éléments d'un tableau. Les nombres sont entrés au fur et à mesure jusqu'à la valeur nulle déclenchant le calcul de la moyenne de ces nombres. Ces versions correspondent aux langages suivants:  
a) INTEGER BASIC  
b) BASIC APPLESOFT  
c) BASIC MICROSOFT  
d) PASCAL  
e) FORTRAN

	d) Pascal	e) Fortran
PROGRAM MOYENNE	PROGRAM MOYENNE	PROGRAM MOYENNE
VAR VECTEUR(100000): ARRAY OF REAL; N: INTEGER;	REAL VECTEUR(100000)	REAL VECTEUR(100000)
	WRITE ('ENTREZ LE NOMBRE DE TERMES') READ (N)	WRITE ('ENTREZ LE NOMBRE DE TERMES')
	DO WHILE N > 0	DO WHILE N > 0
	WRITE ('ENTREZ UN NOMBRE')	WRITE ('ENTREZ UN NOMBRE')
	READ (VECTEUR(N))	READ (VECTEUR(N))
	N = N - 1	N = N - 1
	END DO	END DO
	WRITE ('CALCUL DE LA MOYENNE')	WRITE ('CALCUL DE LA MOYENNE')
	SUM := 0	SUM := 0
	DO I = 1 TO N	DO I = 1 TO N
	SUM := SUM + VECTEUR(I)	SUM := SUM + VECTEUR(I)
	END DO	END DO
	MEAN := SUM / N	MEAN := SUM / N
	WRITE ('LA MOYENNE EST :', MEAN)	WRITE ('LA MOYENNE EST :', MEAN)
	STOP	STOP
END	END	END

gestion dynamique efficace de la mémoire. Il n'en reste pas moins vrai que le PASCAL U.C.S.D. est un très bon PASCAL qui s'applique particulièrement bien à la gestion ■ à l'utilisation de graphiques.

### Les TINY PASCAL

Il existe actuellement deux versions différentes de Tiny PASCAL et toutes deux ont été créées à partir d'un article paru dans le magazine - BYTE - qui décrivait comment réaliser un compilateur pour un sous-ensemble du PASCAL (de là l'appellation de TINY qui signifie - petit - en anglais).

Ces tiny PASCAL sont au PASCAL U.C.S.D. ce que l'INTEGER BASIC est au BASIC Microsoft. Ce sont en effet des implémentations plus simples ne possédant pas le calcul en nombres réels ni les tableaux à plusieurs dimensions. En revanche, et à l'encontre du PASCAL U.C.S.D., il est facile d'adresser directement des octets en mémoire centrale. Le principal avantage de ces langages concerne leur prix, très modeste en comparaison de l'investissement que nécessite l'acquisition de la « carte langage ».

Ces deux PASCAL ont été créés par les firmes Abacus et Program. Le premier est moins cher et plus simple : il comprend un éditeur de texte dont l'utilisation est évidente. En revanche, le second dispose d'un petit système d'exploitation et d'une bibliothèque de procédures et fonctions permettant d'utiliser au mieux les capacités de l'APPLE.

### Les FORTRAN

Deux compilateurs FORTRAN sont disponibles à l'heure actuelle sur l'APPLE. Le FORTRAN U.C.S.D. et le FORTRAN 80 de Microsoft. Malheureusement tous deux nécessitent l'achat d'une carte d'extension. Le premier requiert l'emploi de la carte « langage » et du système d'exploitation U.C.S.D. déjà utilisé pour PASCAL. Le second fonctionne avec la SOFTCARD de Microsoft.

Destiné surtout aux applications scientifiques, le FORTRAN constitue l'un des plus anciens langages évolués. Il a suivi de ce fait plusieurs étapes de développement qui ont conduit à la définition, en 1966, d'un premier standard, appelé ANSI 66, afin de clarifier les différentes versions de ce langage qui foisonnaient alors. Par la suite, d'autres modifications y furent apportées, entraînant l'édification d'un nouveau standard : le FORTRAN ANSI 77.

Ce dernier ■ servi de base à l'élaboration du FORTRAN U.C.S.D.

Les principales extensions de l'ANSI 77 se rapportent aux instructions conditionnelles (ANSI 66 ne possède que le IF logique et arithmétique, tandis que le ANSI 77 incorpore dans le bloc IF les instructions ELSE IF, ELSE et END IF), au type caractère qui remplace les constantes « Hollerith », et à la standardisation des entrées/sorties.

Des capacités graphiques ont été incluses dans les deux FOR-

TRAN. On doit remarquer, cependant, que l'U.C.S.D. offre des possibilités graphiques « haute résolution » alors que le FORTRAN 80 est restreint au graphisme « basse résolution ».

Ces deux FORTRAN diffèrent surtout par leur mode d'exécution. L'U.C.S.D. compile un programme FORTRAN en P.CODE, code intermédiaire identique ■ code fourni par le compilateur PASCAL U.C.S.D., qui est ■ suite interprété à l'exécution. En revanche les programmes écrits par le compilateur FORTRAN 80 de Microsoft sont directement traduits en code machine 8080 (compatible Z-80), améliorant d'un facteur de 2 à 5 la vitesse d'exécution par rapport à son équivalent interprété.

Ces quelques différences mises à part, il faut noter que ces compilateurs ont été réalisés de manière très « professionnelle », et qu'ils exaucent tous les désirs des programmeurs travaillant en FORTRAN. ■

**Nous remercions la Société SIDEG pour l'aide qu'elle nous a apportée dans l'élaboration de cet article.**

\* APPLE II plus. Version améliorée de l'Apple II d'origine. Il dispose d'une ROM améliorée qui, à la mise sous tension, place le système directement sous BASIC APPLESOFT.

\* DOS : « Disk Operating System »  
Ce système d'exploitation de disque, disponible sur la version standard de l'APPLE II et l'APPLE II plus, permet à l'utilisateur de sauvegarder des programmes ou des fichiers de données sur disquettes.

\* Editeur de liens : Utilitaire de programmation permettant de réunir deux programmes d'applications compilés séparément.

# la différence...

	<b>SYSTÈME EUROMAK®</b>	<b>LES LNS</b>	<b>LES AUTRES</b>
BUS 96 pts (DIN) 8 bits / 16 bits	✓	NON	✓
Dialogue avec plusieurs microprocesseurs sur le même bus	✓	NON	NON
8 bits et 16 bits avec les mêmes cartes	✓	NON	✓
68.000	✓	✓	NON
Outils de développement	✓	✓	NON
Logiciel compatible 1 <sup>re</sup> source	✓	✓	NON
Multipage	✓	✓	NON
Applications industrielles	✓	NON	✓
Flexibilité	✓	NON	NON
Complexité d'emploi	NON		

**EUROMAK**, un système simple et original pour développer et obtenir  
une application industrielle au moindre coût.



**microprocess**

L'ESPRIT SYSTEME  
MICRO INFORMATIQUE INDUSTRIELLE  
4 rue Bernard Palissy  
91500 PUTEAUX  
Tel. 01 77 00 30 30  
Téléc. 8 57 06 7

Pour plus de précision consultez la référence 116 du « Service Lecteurs »

**POUR EN SAVOIR PLUS SUR EUROMAK :**

Nom  
 Sociétés  
 Adresse  
 Tél.

# Un fichier personnel adaptatif

Conservier, modifier ou éditer des informations sont des activités classiques en micro-informatique. Constituer un fichier revient à organiser une collection d'informations divisées en enregistrements élémentaires (appelés articles), de manière à pouvoir la consulter ou la modifier par la suite.

Chaque article renferme un ensemble de données qu'il est logique, du point de vue de l'application, de manipuler en une seule opération. Dans notre exemple, ceux-ci regroupent tous les renseignements relatifs à une même personne. Ces opérations sont contrôlées par le programme, qui organise et manipule les enregistrements du fichier.

Le logiciel **Basik** que nous présentons est assez général : nous l'avons voulu « adaptatif » de façon à ce que vous n'éprouviez aucune difficulté à l'utiliser pour vos besoins personnels, qui sont très certainement différents des nôtres...

Les variables du programme	
N	nombre de champs
LS(N)	liste des libellés des champs
AS(N)	liste des valeurs de l'enregistrement courant
NOMS	nom
EPRENS	prénoms
PREL ES	rue
POSTES	code postal
VILLES	ville
TELE	téléphone
DIRES	direc.
CS	variable contenant la commande à effectuer
IPERS	n. de l'enregistrement courant
NPERS	nombre total d'enregistrements
FILE	dispositif adéquat si l'écran doit être effectué sur imprimante (FILE = 1) ou à l'écran (FILE = 0)
BOF	contient la liste des commandes disponibles

Tableau 1 - Les principales variables du programme

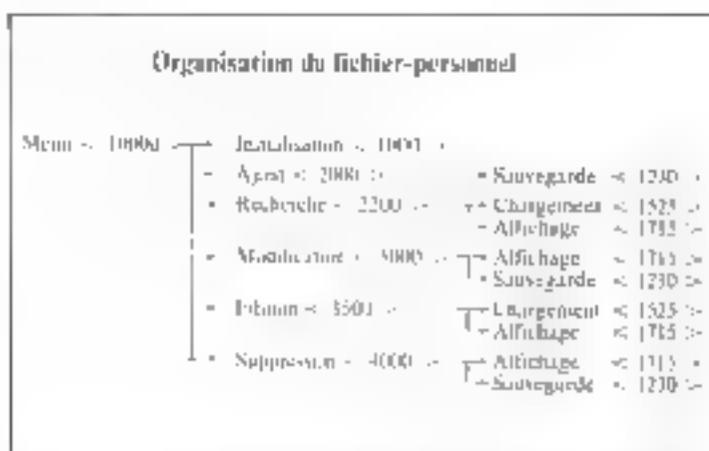


Tableau 2 - Schéma de l'organisation du programme montrant les différents appels aux sous-programmes. Les nombres entre « » représentent les numéros de lignes appelés par les instructions GOSUB

## Le programme

Ce programme, d'usage très général nous l'avons dit, gère des informations enregistrées sur disque (ou même disque dur) en utilisant des fichiers à accès direct (onome appelé accès relatif) dans lesquels chaque enregistrement est repéré par son numéro d'ordre.

Capable de fonctionner sur TRS80 ou sur toute machine disposant du système d'exploitation CP/M, le programme doit nous donner le listing complet figure 1, en plus des instructions spécifiques de manipulation de fichier.

● **OPEN = R = 1, PERSONNE =** (ligne 1070) ouvre le fichier « PERSONNE » en lui attribuant le numéro 1. Le paramètre « R » spécifie que son accès est direct (ou relatif).

● **FIELD = 1, 20 AS NOMS, 15 AS EPRENS...** (ligne 1080) définit la structure des enregistrements de notre fichier, en découplant ces derniers en multiples champs unitaires élémentaires d'information.

Cette instruction indique ainsi que 20 caractères doivent être alloués au champ **NOMS** du fichier

à 1, 15 au champ **EPRENS**, etc.

● **GET = 1, n or PUT = 1, n** servent respectivement à lire et à écrire l'enregistrement n du fichier = 1, situé sur disque.

● **ASET NOMS = DU POINT** a pour effet de placer le caractère « DU POINT » dans le champ **NOMS** de la zone tampon située en mémoire centrale et attribuée au fichier lors de son ouverture.

De conception modulaire (mise en évidence par les commentaires), le programme est organisé autour d'un menu dont le rôle est d'appeler les différents sous-programmes d'exécution des commandes. Ces dernières sont au nombre de 6. Il est possible de :

1 - Quitter l'éditeur après une séance de travail sur le fichier (commande **Q**).

2 - Ajouter de nouvelles données à la fin du fichier (commande **A**).

3 - Rechercher un article particulier (commande **R**).

4 - Modifier quelques informations déjà enregistrées (commande **M**).

5 - Editer, à l'écran ou sur une imprimante, tout ou seulement une partie de fichier (commande **F**).

6 - Supprimer un article, et le rendre ainsi inaccessible à la recherche et à l'édition (commande **S**).

Un exemple d'impression du fichier est donné figure 2. Les enregistrements sont numérotés au numéro 2 (en effet le numéro 1 est réservé par le programme pour conserver le nombre total d'articles contenus dans le fichier).

## Les commandes

Examinons en détail chacune des six commandes constituant le menu.

**La commande « Q »** donne la possibilité à l'utilisateur de quitter le programme lorsque les manipulations du fichier sont effectuées.

**La commande « A »** permet d'ajouter de nouveaux enregistrements au fichier existant. Le nombre d'enregistrements déjà introduits est placé dans le champ **NOMS** du premier enregistrement.

Lorsque toutes les informations sont mémorisées, il vous suffit d'appuyer directement sur

la touche « Retour » après l'affichage du premier libellé (**NOMS**...).

La commande « A » appelle le sous-programme situé à la ligne 2000.

**La commande « R »** effectue la recherche d'un article particulier.

Pour cela, il suffit de préciser son numéro ou une clé permettant d'identifier le champ contenant une donnée particulière afin d'intervenir directement à l'enregistrement désiré. La routine située à la ligne 2000 réalise ce travail.

Si la clé ne correspond à aucune donnée, ou si l'enregistrement a été supprimé, le message « PAS TROUVE » est affiché avant de retourner au menu.

**La commande « M »** permet de modifier le contenu d'un enregistrement dans le cas d'une erreur, d'un changement d'adresse ou de toute autre substitution d'information. Cette opération est réalisée grâce au sous-programme de la ligne 3000. Après avoir demandé le numéro du champ sur lequel doit être effectué la modification, son libellé est visualisé en attendant l'introduction de la nouvelle donnée. Lorsque toutes





Fig. 2. - Un exemple d'édition du fichier

les modifications ont été apportées il suffit d'entrer « 0 » (zéro) à la demande « MODIFIER QUEL CHAMP », et de valider ces transformations avant de retourner au menu.

Il faut noter que ces modifications ne peuvent être apportées que sur l'enregistrement courant, c'est-à-dire l'enregistrement défini après une recherche.

La commande « S » a pour rôle de supprimer l'enregistrement courant. Cette opération place la chaîne de caractères « \*\*\*\* » dans la variable NOMS, indiquant ainsi que ces données ne sont plus valables.

Les routines d'édition et de recherche tiennent compte de cette suppression, et de ce fait il n'est plus possible d'accéder à ces informations (sauf en utilisant l'option d'adressage direct de la commande Recherche).

Cette action est réalisée grâce à la routine située à la ligne 4006.

La commande « E » donne la possibilité d'afficher ou d'imprimer tout ou seulement une partie du fichier.

Ce sous-programme placé à la ligne 3500, examine d'abord si le fichier est vide, auquel cas il visualise le message :

« \* FICHIER VIDE \* »

avant, comme dans les commandes précédentes, de retourner au menu.

Dans le cas contraire, il demande si l'utilisateur désire obtenir une impression sur papier ou une visualisation à l'écran.

Le résultat de cette requête revient à positionner un « drapeau » (variable FLG) à 1 ou à 0 indiquant à la routine d'affichage (ligne 1715) sur quel périphérique doit s'effectuer l'impression.

Deux options sont ensuite disponibles : éditer tout le fichier (sauf les enregistrements qui ont été supprimés) ou seulement une partie du fichier en sélectionnant les enregistrements porteurs d'une information particulière ; par exemple toutes les personnes habitant à Paris ou à Bordeaux.

#### Quelques routines importantes

Les opérations de sauvegarde et de chargement d'enregistrement sont réalisées grâce aux deux routines situées aux lignes 1230 et 1525.

L'affichage d'un enregistrement est assuré par le sous-programme de la ligne 1715.

#### Modifications et améliorations

Ce programme « adaptatif » peut être très facilement modifié en fonction de vos besoins.

Imaginons par exemple que vous désiriez manipuler un fichier « client ». En plus du nom, de l'adresse et des renseignements divers concernant votre client, vous aurez peut-être besoin de mémoriser le nom de l'en-

treprise dans laquelle il travaille, ainsi que le montant des commandes déjà effectuées.

Pour cela il vous suffit de :

- 1° Changer la valeur de N à la ligne 1020 (faire N = 9 par exemple).

- 2° Ajouter les « Data » nécessaires en lignes 1050 :

« NOM ENTREPRISE... » et « COMMANDES... »

- 3° Modifier la description des enregistrements.

Il faut ici ajouter les champs (FIELD) FENTR\$ et FCOM\$ à la ligne 1080.

- 4° Ajouter dans les routines de sauvegarde et de chargement :

1293 LSET FENTR\$ = A\$(8)

1294 LSET FCOM\$ = A\$(9)

1592 A\$(8) = FENTR\$

1594 A\$(9) = FCOM\$

Ainsi, votre programme (personnalisé) aura pris en compte toutes vos exigences.

Les améliorations qui peuvent être apportées au logiciel sont nombreuses : allocation dynamique de mémoire (au lieu d'ajouter les nouveaux enregistrements à la fin du fichier, il est possible d'utiliser la place des enregistrements supprimés lorsqu'ils existent), tris des informations, emplois d'algorithmes de recherche (accès dichotomique par exemple), routines d'édition sophistiquées, etc. ■

## ✪ CORVIS SYSTEMS

# .5 POUCE / 5 MEGA-OCTETS. OMNINET.



10 et 20 Méga-octets,  
8 pouces WINCHESTER  
5 Méga-octets, 5,25 pouces WINCHESTER

Interfaces pour : APPLE II et II+, Bus S/100, LSI/11.

#### OMNINET :

1<sup>er</sup> réseau local pour microordinateur.  
Permettant d'interconnecter entre eux  
64 APPLE à une distance allant jusqu'à  
1 Km 200.

**m**ICROLOGIE

Pour plus de précision contactez la référence 107 du « Service Lecteurs »

143 Ter, Avenue Jean-Baptiste  
Clément - 92100 BOULOGNE  
Tél. : 01 47 78 58  
Télex 202015 F INFELEC

# La maintenance selon Digital.

## "Si le terminal ne va pas à l'atelier, c'est l'atelier qui va à lui."



Nous nous sommes engagés à fond dans la lutte contre les temps d'immobilisation des ordinateurs.

De notre rapidité à réparer un terminal ou un petit système dépend parfois la réussite d'une entreprise.

La disponibilité de votre matériel, c'est notre affaire. C'est pourquoi nous avons constitué une flotte de camionnettes spécialement équipées qui, à partir des grandes villes, sont prêtes à répondre sur le champ à vos appels.

Ces camionnettes sont, en fait, des ateliers de réparation roulants. Nous y avons mis des équipements de tests, des pièces détachées et même des terminaux de secours. Elles sont conduites par des techniciens spécialement formés au dépannage des terminaux et petits systèmes. Elles sont la preuve même que Digital

s'engage, non seulement à effectuer un diagnostic, mais surtout à apporter la solution en une seule fois.

Si vous utilisez des équipements Digital, la camionnette que voici vous intéresse sûrement. En cas de difficulté, c'est tout l'atelier qui, avec elle, ira à vous.

# digital

**Nous changeons la façon  
de penser du monde.**

Digital Equipment France  
Département Marketing  
18, rue Saurin - Sic 225  
94528 Rungis Cedex - Tél.: 687.23.39

# Les réseaux

Au sens large du terme, un terminal désigne un ordinateur, une console de visualisation, un clavier, une imprimante, ou tout ensemble émettant ou recevant des données.

Lorsque plusieurs terminaux sont interconnectés entre eux, ces interconnexions forment ce que l'on nomme des réseaux. Selon le cas, les réseaux ont des limites nationales (réseaux français, allemands...), confédératives (Europe, USA) ou mondiales via les satellites ou les câbles sous-marins.

Les réseaux peuvent être catalogués de nombreuses façons : géographiquement (réseaux nationaux, internationaux...), par type d'informations transmises (bancaires, touristiques, médicales...) ou encore par genre de réseaux (publics, privés ou expérimentaux).

Il semble que la meilleure démarche consiste à faire une distinction géographique, puis à préciser le genre de réseau et enfin, s'il s'agit d'un réseau privé, à préciser sa spécificité (les réseaux expérimentaux ou publics n'étant pas, par principe, appelés à transmettre un type d'information spécifique).

L'acheminement d'informations à travers le réseau existant peut s'établir grâce aux voies habituellement utilisées : réseau téléphonique, réseau télex ou liaisons spécialisées.

Une liaison spécialisée est un lien permanent établi entre 2 installations raccordées au réseau. Pour cela, il faut « court-circuiter » les centres de commutation.

Bien entendu, le réseau téléphonique constitue la base du réseau de communication. Il se compose des postes d'abonnés et des commutateurs qui assurent l'aiguillage des communications ainsi que la concentration du trafic et des supports de transmission.

Cependant, lorsque les données à acheminer sont plus « évoluées », il est nécessaire d'employer des lignes de transmissions spécifiques mieux adaptées à la téléinformatique. Ces lignes de transmissions et les équipements dont elles sont dotées (commutateurs, concentrateurs...) forment les réseaux Caducée, Transplex, Transpic, Transpac...

## Mode de liaison

L'ancêtre des réseaux modernes est certainement le télex (réseau public télégraphique) qui assure la connexion entre deux téléimprimateurs à clavier.

Sa faible vitesse de fonctionnement (50 à 200 bauds) et son code (CCITT N° 2), limité à 5 bits par caractère, lui laissent peu de possibilités.

Lorsque des moyens de transmission plus performants apparaissent, le premier type de liaison qui

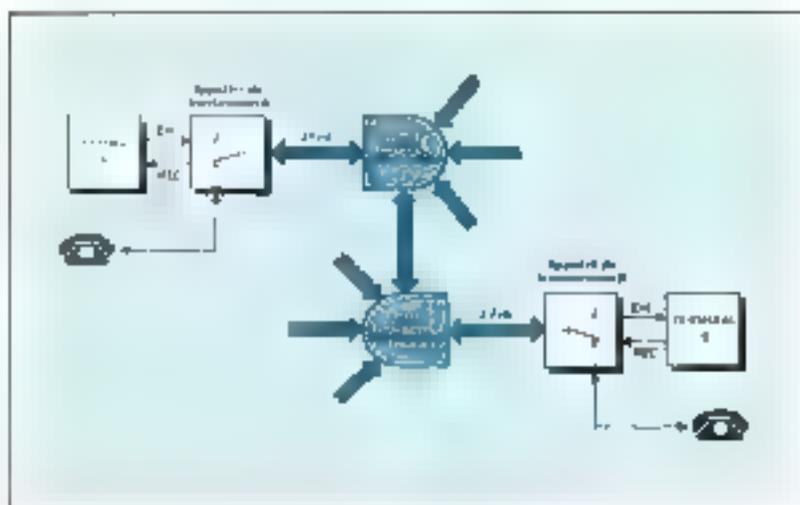


Fig. 1 - Liaison point à point en réseau commuté. La commutation offre la possibilité de relier n'importe quel couple de points « abonnés » au réseau entre eux.

s'est imposé fut donc une liaison de type télex, c'est-à-dire point à point, mais, cette fois, commutée à travers les centraux téléphoniques comme le montre la figure 1.

Or cette disposition a beaucoup d'inconvénients : les temps d'attente, qui atteignent plusieurs dizaines de secondes en moyenne sont incompatibles avec la vitesse de travail d'un terminal, et la qualité des lignes de transmission n'a pas toujours le niveau requis ; à tel point que beaucoup d'utilisateurs demandent aux PTT d'établir des liaisons spécialisées (qui sont souvent des lignes téléphoniques classiques désolidarisées du réseau pour obtenir une liaison permanente spécifique à la transmission de données).

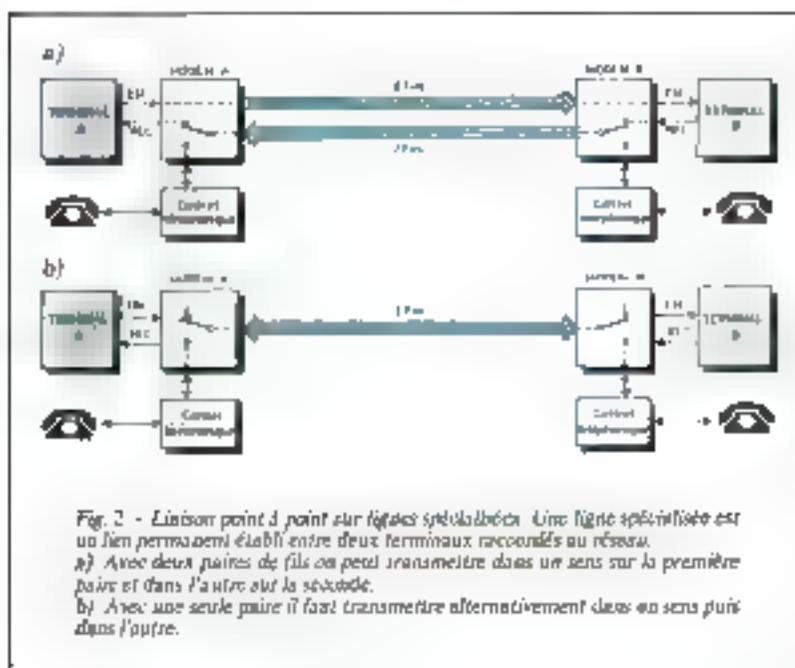
Pour améliorer encore les performances il est courant de brancher deux paires de fils (fig. 2), de

façon à transmettre dans un sens sur la première paire et dans l'autre sur la seconde, alors qu'avec une seule paire (liaison spécialisée 2 fils ou réseau commuté) il faut transmettre alternativement dans un sens puis dans l'autre.

Enfin les lignes spécialisées 4 fils (2 paires) permettent de réaliser simplement les réseaux multipoint, ce qui est impossible en réseau commuté (puisque un seul correspondant est autorisé) et difficile en lignes spécialisées 2 fils.

La liaison multipoint permet de regrouper plusieurs équipements sur une seule ligne de communication vers un équipement principal.

La gestion des échanges sur une liaison multipoint est plus compliquée car l'équipement principal doit reconnaître les messages qui lui sont destinés et déterminer leur origine.



Il existe deux possibilités de réseaux multipoint (fig. 3) :

**Le réseau multipoint centralisé**

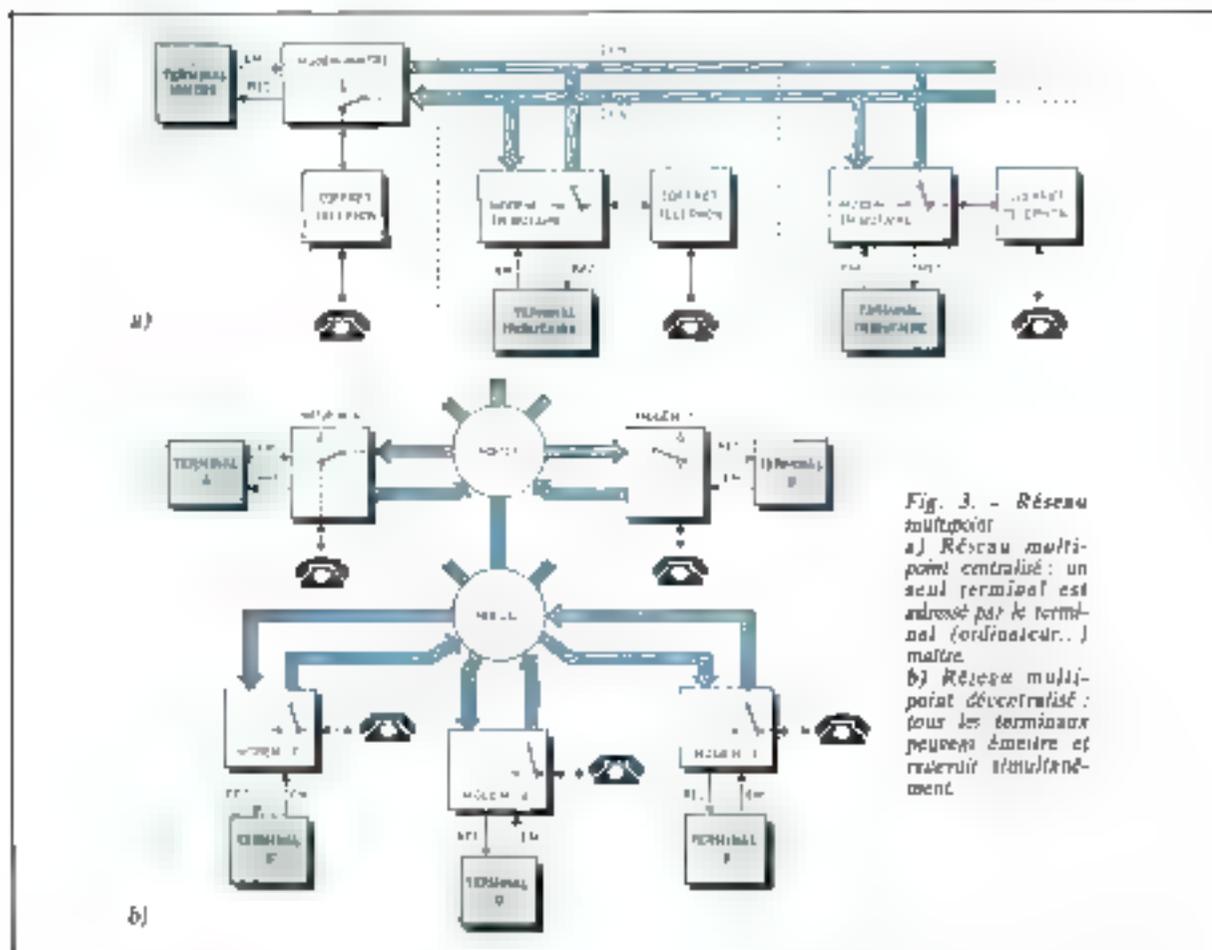
Lorsque le terminal maître veut converser avec un terminal tributaire, il sélectionne ce dernier en envoyant un message contenant son adresse. Tous les terminaux reçoivent l'adresse, mais seul le terminal « adressé » entrera en liaison.

**Le réseau multipoint décentralisé**

Tous les terminaux peuvent émettre et recevoir simultanément suivant la disponibilité des lignes, avec toutefois des nœuds de commutation opérant une gestion de trafic.

**La juxtaposition de bandes de fréquences**

Une bande de fréquences de 300 à 3 400 Hz suffit pour trans-



mettre la voix humaine de façon intelligible, but premier du téléphone. Ceci correspond à une voie téléphonique et nous allons voir quel est l'intérêt d'une telle restriction.

Rappelons tout d'abord que, pour transmettre une onde porteuse modulée en amplitude, il faut émettre également certaines fréquences qui se répartissent symétriquement de part et d'autre de la fréquence de la porteuse. Ainsi une porteuse de fréquence  $f_0$  modulée par 3 400 Hz correspond à l'addition (fig. 4-a) d'un signal de fréquence  $f_0$  ayant l'amplitude de la porteuse et de deux signaux de fréquences  $(f_0 + 3 400)$  et  $(f_0 - 3 400)$  ayant l'amplitude du signal modulant à 3 400 Hz. Pour transmettre la bande de fréquences de 300 à 3 400 Hz il faudra donc (fig. 4-b), de part et d'autre de la porteuse, deux bandes de fréquences : l'une de  $(f_0 - 300)$  à  $(f_0 - 300)$  et l'autre de  $(f_0 + 300)$  à  $(f_0 + 3 400)$ .

Au total, il est donc nécessaire de transmettre une bande de fréquences qui équivaut à plus de deux fois la bande initiale (300

Fig. 4 - Evolution du spectre en modulation d'amplitude  
 a) Porteuse de fréquence  $f_0$  modulée par un signal à 3 400 Hz.  
 b) Lorsque la porteuse est modulée par un signal dont la fréquence varie entre 300 et 3 400 Hz.  
 c) Si l'on supprime une des bandes latérales on obtient une modulation à bande latérale unique ou B.L.U.  
 d) Bande latérale unique, inférieure résiduelle, ne prenant pas plus de place, dans le spectre, que le signal modulant.

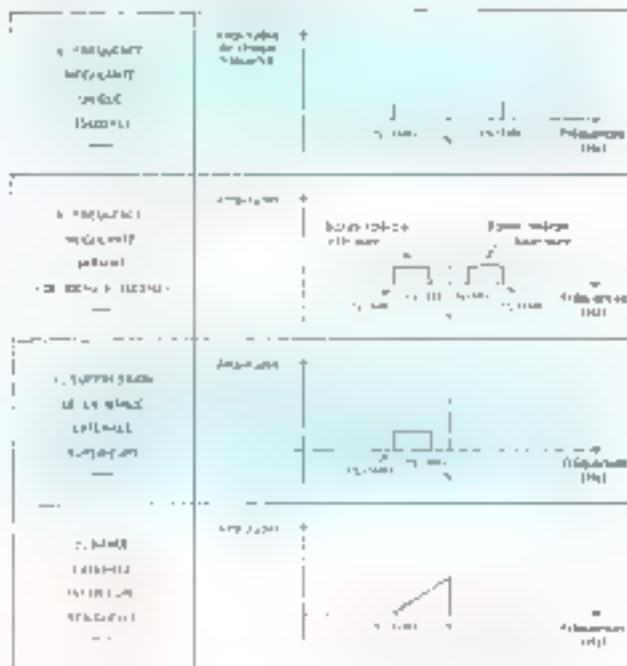


Fig. 5 - Le regroupement des voies téléphoniques

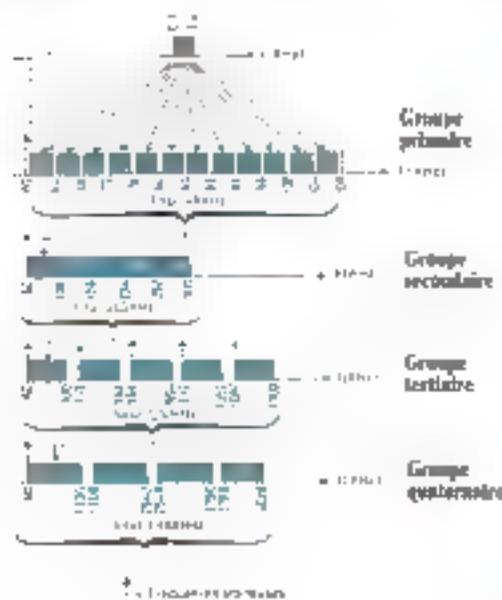


Fig. 6 - Carte du réseau TRANSPAC. Issu du réseau expérimental RCP qui relie Paris, Lyon, Marseille et Bordeaux sous le contrôle de Nantes, le réseau TRANSPAC étend progressivement offrant de plus en plus de points d'arrêt.



- 3 400 Hz). Mais le spectre de modulation est symétrique, et nous constatons alors, qu'à la symétrie près, les mêmes informations sont contenues dans les bandes latérales inférieure ou supérieure, d'où l'idée d'en supprimer une (fig. 4-c) : c'est la modulation à bande latérale unique (BLU).

En juxtaposant judicieusement douze porteuses de 4 kHz en 4 kHz de 60 à 108 kHz, on obtient ainsi un groupe primaire dit GP (fig. 5). Celui-ci peut être utilisé pour transmettre douze voies séparées (la marge de sécurité entre chacune d'elles étant de  $4\,000 - (3\,400 - 300) = 900$  Hz) ou un signal à :

$$108 - 60 = 48 \text{ kHz}$$

de bande de fréquences en utilisant toutes les voies simultanément.

Sur le même principe, on peut juxtaposer cinq groupes primaires pour former un groupe secondaire, cinq groupes secondaires pour former un groupe tertiaire et trois groupes tertiaires pour former un groupe quaternaire.

Les regroupements (primaires, secondaires, etc.) sont transmis par lignes spécialisées.

## Le réseau français TRANSPAC

La France s'est dotée d'un réseau spécialisé multipoint non centralisé de télé-informatique. Le choix s'est donc porté sur les liaisons spécialisées, car, bien que leur utilisation ne soit jamais permanente (temps morts dans les transmissions), d'où un usage peu rationnel, elles ont de grands avantages : outre leur disponibilité elles sont capables de transmettre des fréquences élevées puisqu'elles ne connaissent pas les limites fréquentielles (300 - 3 400 Hz) du réseau commuté.

La transmission se fait à 72 K-bits/s sur groupe primaire par modem à large bande (effectuant une double modulation de phase et d'amplitude pour arriver à ce débit, puisque, nous l'avons vu, le

groupe primaire correspond à une bande de fréquences de 48 kHz).

Le réseau TRANSPAC est donc un réseau de lignes spécialisées présentant des chemins toujours libres avec un minimum de commutations (au niveau des grandes villes), comme le montre la figure 6.

Jusqu'ici, rien de nouveau, puisque de tels réseaux existent déjà. CADUCEE (transmission d'informations médicales) par exemple est en service depuis 1972 et utilise des liaisons spécialisées 4 fils avec deux systèmes de commutation : l'un à Paris, l'autre à Lyon ; le réseau PEGASE assure la télé-surveillance de la distribution du gaz et de l'électricité sur le même principe.

Mais il manque à CADUCEE et ses semblables une « astuce » qui fait la puissance de TRANSPAC : c'est la mémorisation des messages, puis leur fragmentation afin d'émettre ces fragments au fur et à mesure de la disponibilité des lignes. Le principe de la liaison spécialisée ayant été retenu il fallait, en effet, changer le mode d'exploitation afin de réduire les silences.

Chaque fragment, baptisé « paquet » (d'où le nom de TRANSPAC), contient un maximum de 128 caractères. Pour chaque nœud, ces paquets peuvent arriver de différentes directions et aller à différents endroits, c'est pourquoi chacun d'eux est accompagné de l'adresse de l'expéditeur et de l'adresse du destinataire.

Il peut sembler que cette méthode avec paquets accompagnés d'adresses entraîne des temps de décodage et codage prohibitifs ; mais, en regard des silences qui bloquent les lignes inutilement dans les systèmes classiques, c'est encore la meilleure solution.

Ainsi, au niveau d'un nœud, si plusieurs voies d'acheminement se présentent, la moins encombrée sera utilisée : c'est le **cheminement adaptatif**.

De même, dans un nœud, un paquet n'est mémorisé que le temps de le réorienter (temps inté-

rieur à 2/10 de seconde aux heures de pointe).

Les temporisations « perçues » par l'utilisateur sont approximativement les suivantes : si l'accès se fait par le réseau commuté, c'est le temps d'accès d'une communication normale ; si l'accès se fait par liaison spécialisée, l'accusé de réception arrive en moins d'une seconde et demie à partir de l'appel.

Mais, avoir accès au réseau n'est pas l'utiliser : il faut envoyer un code qui identifie l'utilisateur. Le temps de frappe du code et de réponse du réseau est de l'ordre de la dizaine de secondes, après quoi l'échange de données peut commencer. N'importe quel utilisateur muni d'un terminal peut faire des échanges de données, et c'est là que réside la véritable originalité de TRANSPAC et de ses semblables européens : son caractère public (et non dans la commutation par paquet comme on l'a souvent dit).

C'est un réseau dont la gérance est confiée à un organisme d'État (PTT) et dont l'accès est public.

La taxation, indépendante de la distance, se fait au volume d'information et à la durée de l'échange...

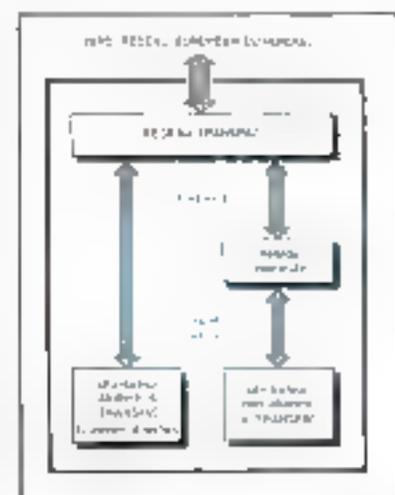


Fig. 7 - Modes d'accès au réseau TRANSPAC. Il est possible d'accéder au service TRANSPAC par l'intermédiaire de réseau téléphonique ou du réseau (et/ou via le réseau commuté). En outre, deux abonnés à TRANSPAC peuvent être reliés par une liaison directe (commuté ou permanent).

La figure 7 montre le mode d'accès au réseau TRANSPAC.

Les domaines d'utilisation du réseau TRANSPAC sont très vastes et concernent pratiquement tous les types d'applications existants en téléinformatique.

- interrogation de fichiers ;
- mise à jour de fichiers ;
- saisie de données ;
- télétraitement ;
- transmission de messages.

### Le réseau européen EURNET

Chaque pays européen possède un réseau national de transmission de données, et il était bien sûr tentant de les interconnecter, ce qui fut fait en partie début 1980 par le réseau EURNET. Bien que prévu à l'origine (1972) pour relier les pays de la communauté européenne, le raccordement d'autres pays européens vient ou viendra enrichir le réseau. Ainsi l'Autriche, le Danemark, la Norvège, le Portugal, la Suède, la Yougoslavie, la Grèce... seraient candidats, tandis que Zurich (Suisse) a

été raccordé fin 80 et Madrid (Espagne) devrait l'être courant 81.

Précisons toutefois que EURNET ne permet pas la liaison entre particuliers mais seulement l'interrogation des banques de données européennes.

### Les réseaux des Etats-Unis

Il est difficile de faire un parallèle avec les pays européens car pour ces derniers nous avons vu que les réseaux nationaux sont gérés par les organismes publics de chaque pays.



Fig. 8 - Telemet aux Etats-Unis, un réseau de 7 nœuds...

Or, aux Etats-Unis, ce sont des entreprises privées qui installent des réseaux et proposent leurs services au public. Toutefois, on peut

considérer que TELENET (Fig. 8), avec une commutation de paquets, un réseau à sept nœuds et un acheminement adaptatif des paquets, est comparable à nos réseaux nationaux.

Ce réseau est dérivé du réseau ARPA à caractère à la fois utilitaire et expérimental qui relie les universités et centres de recherche américains.

### Le réseau canadien

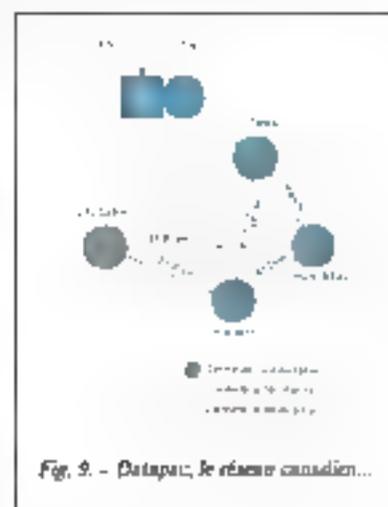


Fig. 9 - Datapac, le réseau canadien...

Tableau 2 - Les réseaux français. Telexnet, qui permet depuis 1974 la transmission d'une page de texte 21 x 27 en trois minutes, est à parer dans la mesure où les informations transmises sont de type analogique.

NOM	Débits Mètres carrés (bit/s)	Date de mise en service	gérant	accès	Mode paquet	Informations	Remarques
CADUCEE	9600 exceptionnellement 14400 ou 48000	1972	privé	privé	non	médicales	
CYGALE	48 000	1972	expérimental		oui		Créer de CYCLADES, permis de réseaux à transmission mode paquet
RCP TRANSPLEX	9 600	1974 1977	expérimental		oui		Préfiguration de TRANSPAC
TRANSPAC	72 000	1978	public	public	oui	Toutes natures	Utilisés progressivement TRANSMIC
PEGASE	300	1979	E.D.F. G.D.F.	privé	non	Surveillance des réseaux de gaz et d'électricité	
TRANSMIC	2 048 000		P.T.T.	privé	non	Toutes natures	Transmission fiable pour les canaux à gros débit
TELETEX		1963				Traitement de texte	

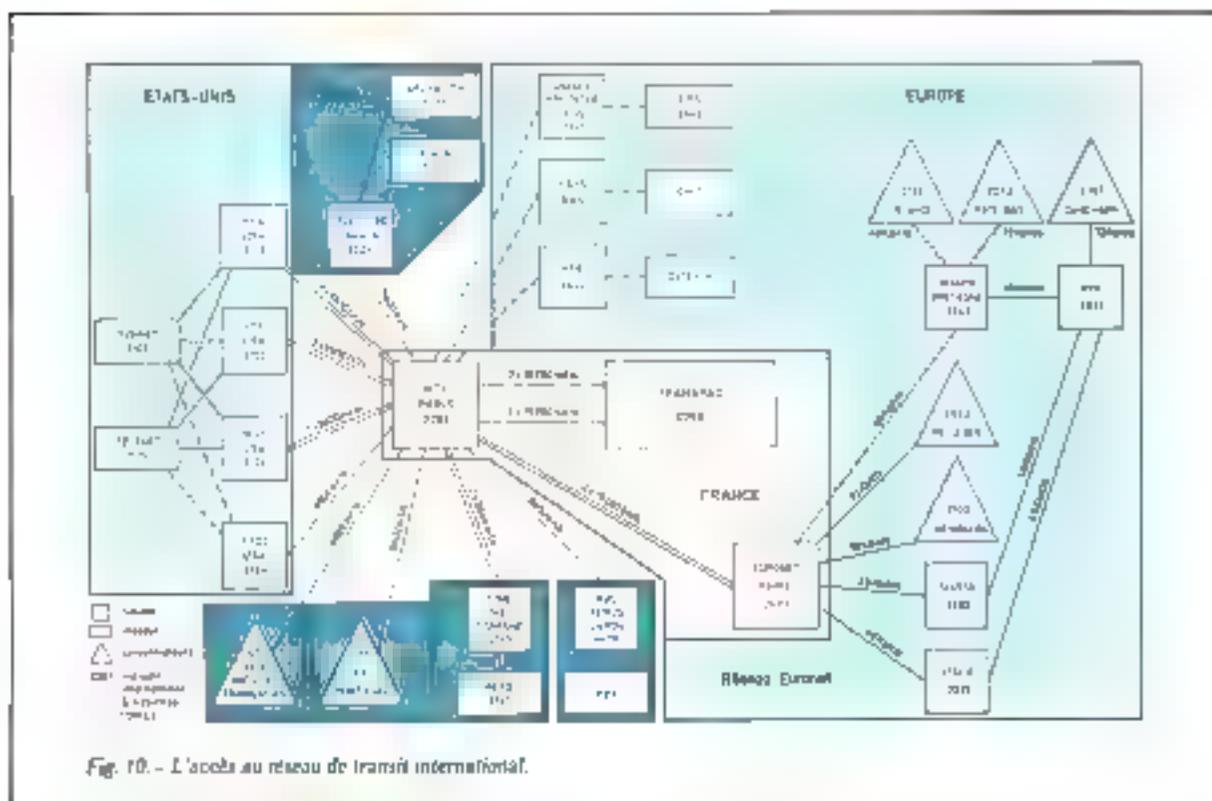


Fig. 10. - L'accès au réseau de transit international.

DATAPAC (fig. 9) est un réseau public ouvert depuis 1977. Il commute, comme son nom l'indique, des paquets qu'il gère selon un cheminement adaptatif.

Une originalité du réseau DATAPAC est la longueur variable des paquets qui, en service normal sont de 256 octets et en service prioritaire de 128 octets (les priorités étant prises en compte, non seulement sur les liaisons entre nœuds, mais également sur les liaisons d'abonnés).

### Réseaux mondiaux

Les premières liaisons intercontinentales ne pouvaient que passer sous l'eau. Aujourd'hui, les satellites et les câbles sous-marins se répartissent également la tâche et dans un proche avenir l'essentiel du trafic transitera par satellites géostationnaires.\*

De tels satellites doivent évoluer à 36 000 km d'altitude, ce qui n'est pas à la portée de n'importe quelle fusée (les premiers satellites de télécommunications furent

placés sur des orbites de 1 500 km environ, faute de lanceurs puissants, ils n'étaient donc pas géostationnaires). Or, le domaine des fusées est celui où les États-Unis ont incontestablement une avance considérable et c'est peut-être la raison pour laquelle nous ferons une remarque analogue à celle que nous avons faite pour les réseaux américains : il n'y a pas de réseau mondial public géré par consortium international.

Toutefois citons INTELSAT (International Telecommunication Satellite Organization : l'organisation internationale des satellites de télécommunication) établie en 1965. INTELSAT, qui compte plus de 100 pays membres a pour but d'allouer les fréquences et de découper l'espace utile aux satellites de télécommunication.

En France, les échanges internationaux sont gérés par le « Nœud de Transit International (N.T.I.) » représenté figure 10. Sa puissance de commutation est de 450 Kbit/s soit 450 paquets/s.

Au fur et à mesure de l'équipe-

ment en réseaux de transmission en mode paquets, les pays qui sont reliés par EURONET se raccorderont directement au N.T.I.

La République Fédérale Allemande raccordera son DATEX-P en septembre 1981, le nœud USFTCC rejoindra le N.T.I. dans le courant du deuxième semestre 1981, les Pays-Bas avec DATANET (ou DNI) et la Grande-Bretagne avec PSS apporteront leur contribution au début de l'année 1982. Les Canadiens accusent un certain retard dû à des problèmes techniques, quant aux Japonais, ils sont techniquement opérationnels, puisqu'ils sont raccordés mais ne semblent pas en mesure de commencer l'exploitation commerciale... ■

\* Un satellite tourne autour de la Terre. La Terre tourne d'autre part sur elle-même. S'ils tournent à la même vitesse, le satellite, vu de la Terre, paraît immobile : il est dit géostationnaire, ce qui présente un très gros avantage puisque les liaisons sont alors permanentes.

## Le contrôle des réseaux

**Il arrive que la transmission ne se fasse pas aussi facilement que le souhaiterait l'opérateur : les données subissent parfois des altérations dues à un élément défectueux d'un modem ou d'une ligne ou même, ne sont pas transmises.**

Examinons la liaison modem-ligne car c'est la seule où l'opérateur puisse intervenir par des tests appropriés (la détection de défauts au niveau d'un faisceau hertzien ou d'un câble sous-marin par exemple n'étant pas du ressort de cet opérateur).

Un test consiste à émettre un signal (quelle que soit sa structure) et à vérifier que cette structure n'a pas été altérée pendant le trajet qu'il a effectué.

Tous les modems bien conçus possèdent des circuits de test comprenant au moins un générateur de signal de test et un vérificateur de signal de test avec des voyants indiquant que le modem est en test et si la vérification donne un bon ou un mauvais résultat.

### Tests classiques

L'opérateur a la possibilité de tester son modem de la façon suivante (Fig. A) : une séquence de bits est injectée dans les circuits d'émission, soit par le modem lui-même, soit par le terminal. Après modulation, le signal, au lieu d'être envoyé en ligne, comme dans le cas d'une transmission, est renvoyé immédiatement par un bouclage (dit « bouclage 1 ») sur les circuits de réception. Une démodulation suit donc immédiatement la modulation et si la séquence récupérée est identique à la séquence

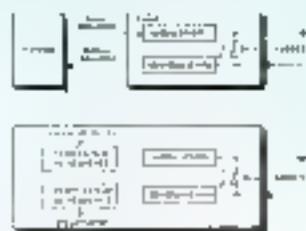


Fig. A. - Le test d'un modem par « bouclage 1 ».

émise, le modem fonctionne correctement et il convient de mettre en cause la ligne, voire le modem distant.

Pour tester l'ensemble ligne-modems, par contre, un opérateur se trouve à l'autre extrémité de la liaison.

Deux cas sont possibles :

● Si la liaison est faite par ligne deux fils, la transmission doit se faire à l'alternat, soit dans un sens, soit dans l'autre (fig. B-a). Si l'opérateur local décide que c'est le terminal ou le modem local qui émet la séquence, il doit se mettre d'accord auparavant, par téléphone, avec l'opérateur distant pour que ce dernier soit en réception (vérification de séquence. On vérifie ainsi l'émet-

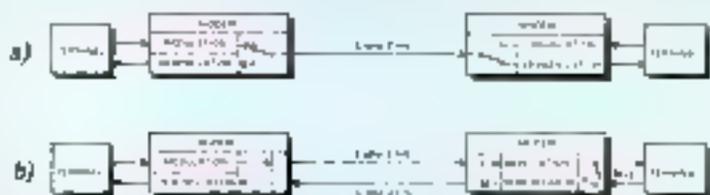


Fig. B. - Test de l'ensemble ligne-modem.

a) Sur une ligne 2 fils.  
b) Sur une liaison bidirectionnelle à 4 fils.

teur local, la ligne, le récepteur distant. Il suffit d'inverser le sens de transmission pour vérifier l'émetteur distant, la ligne, le récepteur local.

● Si la liaison est bidirectionnelle (fig. B-b) sur ligne quatre fils (deux fils pour la transmission dans un sens, deux fils pour la transmission dans l'autre sens), non seulement il est possible de faire le test précédent simultanément dans les deux sens, mais, de plus, il est intéressant, après démodulation distante de renvoyer immédiatement la séquence à l'entrée du modulateur distant par un bouclage (dit « bouclage 2 »).

Autrement dit, c'est la même séquence qui passe par la modulation locale, emprunte une ligne deux fils, passe par la démodulation puis la

modulation distante, emprunte l'autre ligne deux fils et se trouve enfin disponible après la démodulation locale.

### Tests avec télécommandes

Afin d'éviter la présence d'un opérateur auprès de chaque modem distant, des circuits de télécommande, qui peuvent être complexes, donnent l'ordre au modem distant de cesser la transmission pour se mettre en configuration de test et lui indique quelles sont les opérations à effectuer (vérification de séquence, inversion du sens de transmission, bouclage 2, bouclage 3 distant).

La séquence est envoyée par exemple en modulation de phase sur voie primaire et le **test de télécommande** en modulation de fréquence sur voie secondaire. Les deux voies multiplexées en fréquence, sont récupérées par filtrage à la réception.

### Tests de type TRANSPAC

Les tests dits « de type TRANSPAC » permettent de surveiller l'état de la liaison en permanence sans perturber la transmission. Dans ce but, un signal (une fréquence ou un courant) est superposé au signal de données. Détecté à l'autre extrémité de la liaison, il provoque l'émission dans l'autre sens d'une fréquence ou d'un courant identique ou différent.

La présence ou l'absence et la valeur de ces signaux renseignent sur l'état de la liaison en indiquant par exemple, si la ligne est coupée, si le modem distant est en panne ou si l'opérateur distant a simplement omis de le brancher. ■

# La panne, quelle panne?



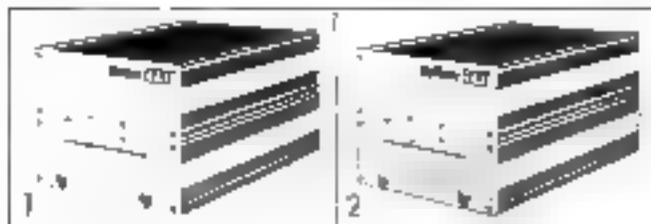
Heureux possesseurs d'alimentations de secours E.A.S. Ils ne connaissent ni les micro-coupures, ni les parasites, ni les chutes de tension du réseau.

En cas de panne de secteur, leurs équipements vitaux continuent d'être alimentés pour une durée pouvant atteindre 7 heures et plus. La panne, quelle panne ? vous diront-ils, consultez E.A.S. !

Modèle standard jusqu'à 2 kVA, 110/220 V, 50 ou 60 Hz.

(1) **WattEver**, alimentation ininterrompible.

(2) **VigiMaster**, alimentation de secours à commutation électronique rapide.



**EAS**  
alimentations de secours

la permanence et la qualité du courant

Pour plus de précision consultez la référence 100 du « Service Clients »

E.A.S. Service Commercial Systèmes Electriques. B.P. 51 - 93350 Le Bourget Principal

# Transformée de Fourier rapide

La « FFT » : un outil mathématique très utilisé...

La transformée de Fourier constitue depuis plusieurs années un des principaux outils d'analyse de différentes branches des sciences ; citons entre autres l'optique, l'acoustique, la physique quantique, les télécommunications, la théorie des systèmes et des processus aléatoires...

Un des domaines d'application particulièrement important de cette technique concerne le traitement de signaux et le calcul de leurs spectres. Dans les problèmes de reconnaissance de la parole, par exemple, l'analyse du spectre est souvent un préliminaire à la détermination des paramètres acoustiques. La transformée de Fourier est donc un élément mathématique fondamental du traitement des données numériques.

Cependant, le calcul d'une telle transformée est long et fastidieux et l'obtention du résultat en « temps réel » se révélait impossible jusqu'à la découverte d'un algorithme mathématique qui permit d'effectuer la célèbre FFT ou « Fast Fourier Transform » encore appelée transformée de Fourier rapide.

Nous vous présentons un programme, pour vous permettre d'établir directement les spectres de fonctions de votre choix...

## La série de Fourier

Faisons un peu de physique et rappelons brièvement les bases du développement d'une fonction en série de Fourier.

Examinons l'exemple des sons. Parmi l'ensemble des sons que nous entendons il en existe deux sortes : les bruits et les sons périodiques.

Les bruits sont des vibrations irrégulières d'un corps. Lorsque nous traçons le diagramme de l'amplitude d'un tel son en fonction du temps, nous obtenons un signal de la forme de ce qui est montré figure 2a.

Contrairement aux bruits, les sons de la musique ou du langage parlé présentent un caractère périodique, même si cette période est longue et l'allure de la courbe (fig. 2b) compliquée.

On distingue ici une forme qui se répète de nombreuses fois : il sera donc possible de dégager un temps T (la période) au bout duquel le signal se répètera identique à lui-même.

Fourier a démontré que tout signal périodique peut être considéré comme une combinaison (dans des proportions adéquates) d'oscillations sinusoidales de fréquences  $F_0, 2F_0, 3F_0, \dots$

La somme de ces signaux, oscillant à la fréquence fondamentale ( $F_0$ ), à la fréquence double ( $2F_0$ ), à la fréquence triple ( $3F_0$ ), permet de reconstituer le signal initial.

Le signal de fréquence  $2F_0$  est appelé l'harmonique 2, celui de fréquence  $3F_0$  l'harmonique 3...

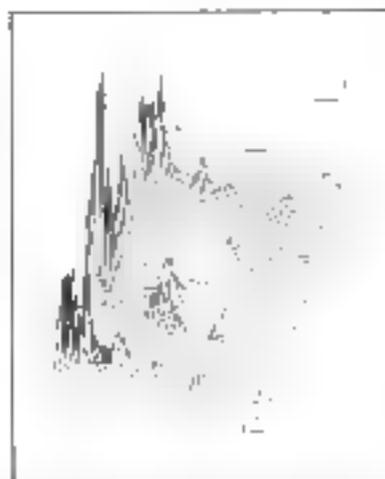


Fig. 1 - Spectre de signal vocal. La transformée de Fourier permet la construction de tels diagrammes et ainsi d'analyser les différentes composantes de la voix humaine.

Ainsi, si  $x(t)$  représente l'amplitude du signal en fonction du temps,  $x(t)$  pourra s'écrire comme la somme d'un certain nombre de fonctions sinusoidales (en  $\sin \omega t$  par exemple).

Cependant, pour chaque signal, les phases initiales ne sont pas les mêmes du sorte que la relation

$\sin \omega t$  devrait plutôt s'écrire :

$\sin (\omega t + \varphi)$   
avec  $\sin (\omega t + \varphi) = \sin \omega t \cos \varphi + \sin \varphi \cos \omega t$  ce qui revient en fait à dire (puisque  $\cos \varphi$  et  $\sin \varphi$  constituent ici des coefficients) que toute fonction périodique peut s'écrire sous la forme :

$$x(t) = A_0 + a_1 \sin \omega t + b_1 \cos \omega t + a_2 \sin 2 \omega t + b_2 \cos 2 \omega t + a_3 \sin 3 \omega t + b_3 \cos 3 \omega t + \dots$$

avec

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

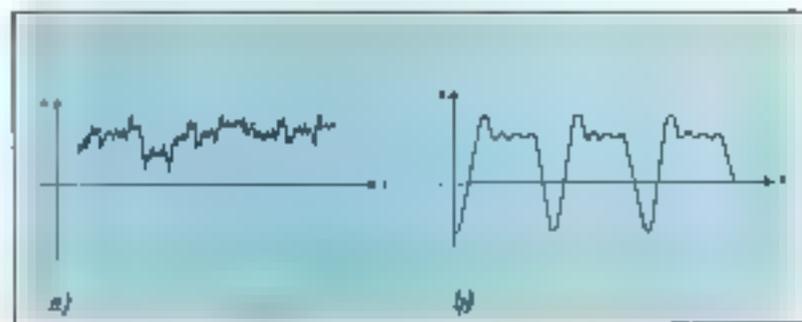
Ici, les coefficients  $a_1, a_2, \dots; b_1, b_2, \dots$  sont des constantes qui expriment l'amplitude de chacune des oscillations respectives.

Rappelons aussi que  $A_0$  représente la valeur moyenne de la fonction  $x(t)$ .

Ainsi, n'importe quelle fonction périodique peut être reconstituée grâce à cette décomposition en série de Fourier. La figure 3 illustre un exemple.

Le problème est maintenant de calculer la valeur des coefficients  $A_0, a_1, a_2, \dots; b_1, b_2, \dots$  que nous

Fig. 2 - Il existe de nombreuses sortes de signaux. Les fonctions aléatoires (a) et périodiques (b) en constituent deux classes particulièrement importantes.



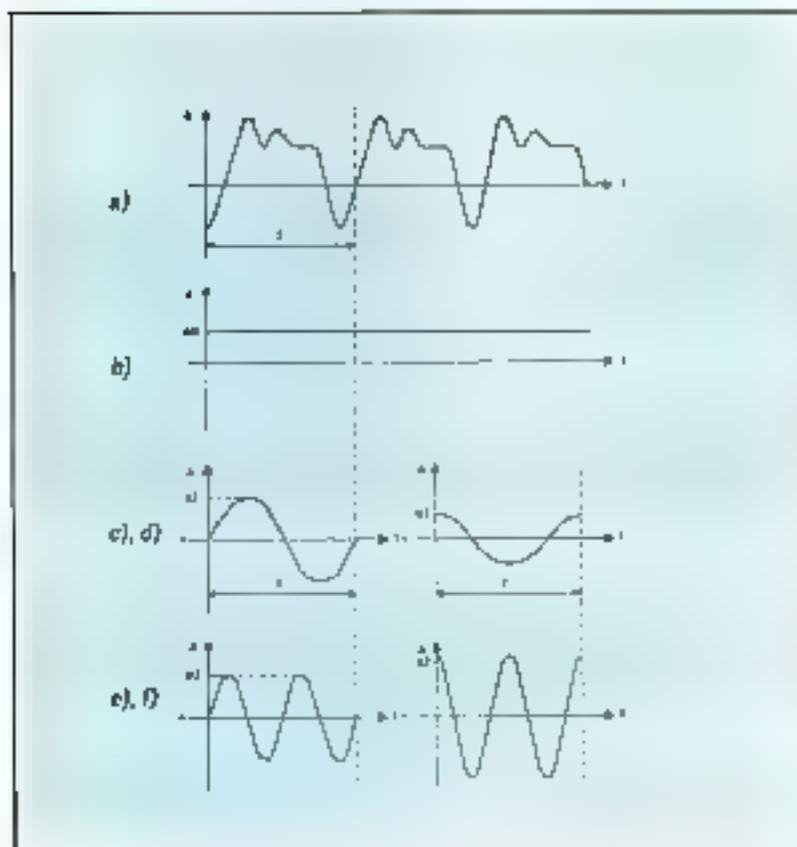


Fig. 3 - Le signal périodique (a) peut être considéré comme une combinaison des différents signaux signalés sur la figure : signal continu d'amplitude  $A_0$  (b), oscillations de fréquence fondamentale  $f_0$  (c et d), de fréquence double (e et f), de fréquence triple, etc.

appellerons coefficients de Fourier.

En ce qui concerne  $A_0$ , nous avons vu que ce terme exprimait la valeur moyenne de notre signal périodique  $x(t)$ .

Or cette valeur moyenne s'exprime par la relation :

$$A_0 = \frac{1}{T} \int_0^T x(t) dt$$

De même, Fourier démontre que les coefficients des sinus peuvent s'écrire :

$$a_n = \frac{2}{T} \int_0^T x(t) \sin n\omega t dt$$

et les coefficients des cosinus :

$$b_n = \frac{2}{T} \int_0^T x(t) \cos n\omega t dt$$

La fréquence et les coefficients des fonctions sinus et cosinus déterminent le spectre du signal.

Dans le cas d'un signal périodique, celui-ci correspond à un ensemble de raies dont l'emplacement est défini par la fréquence

des oscillations, et l'amplitude par la valeur des coefficients de Fourier.

Cette nouvelle image de la fonction initiale constitue la représentation en fréquence  $X(f)$  de la fonction  $x(t)$ .

Les fonctions  $x(t)$  et  $X(f)$  sont dites équivalentes, car elles constituent deux représentations différentes d'un même signal.

Dans le cas de fonctions quelconques, c'est-à-dire qui ne sont plus nécessairement périodiques, le passage de  $x(t)$  à  $X(f)$  s'effectue grâce à la transformée de Fourier, généralisation des séries de Fourier à tous les signaux naturels<sup>1</sup>.

## La transformée de Fourier

La transformée de Fourier  $X(f)$  d'un signal continu  $x(t)$  est don-

née par l'intégrale :

$$X(f) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(t) e^{-2\pi i f t} dt$$

Les paramètres  $t$  et  $f$  représentent généralement le temps et la fréquence. Bien que ces variables soient les plus usuelles, le calcul s'applique à une grande variété de phénomènes physiques où  $t$  et  $f$  représentent d'autres paramètres.

Tout au long de cet article, nous représenterons les fonctions du temps par des minuscules et les fonctions de la fréquence par des majuscules.

À partir d'un signal dont on connaît le spectre  $X(f)$  il est possible de reconstituer sous forme temporelle  $x(t)$  par la transformée de Fourier inverse.

$$x(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} X(f) e^{2\pi i f t} df$$

Ainsi, l'on constate que les formes temporelles  $x(t)$  et spectrales  $X(f)$  sont identiques à une transformée de Fourier près.

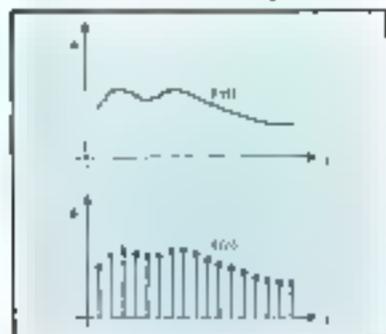


Fig. 4 - Après échantillonnage, un signal continu  $x(t)$  correspond à une suite de nombres  $x(n)$ . On parle alors de signal discret.

Avec l'utilisation des techniques digitales, on se trouve souvent en présence d'un signal discret  $x(n)$  obtenu à partir d'un échantillonnage de son homologue  $x(t)$  (fig. 4).

<sup>1</sup> On parle souvent de signaux naturels pour les distinguer des fonctions mathématiques qui n'existent que dans l'étoffe des Mathématiques, mais que l'on ne rencontre jamais expérimentalement.

<sup>2</sup> On rappelle que  $e^{-2\pi i} = 1$  et donc  $W^N = 1$ . De même  $e^{-\pi i} = -1$  et donc  $W^{N/2} = -1$ .

Le fait que  $W^N$  soit égal à 1 est une des clés de la transformée de Fourier rapide. Cela n'a rien de particulier que les  $W^{Nk}$  soient périodiques et de période  $N$ .

$W^{N+1} = W^N W = W$

Dans ce cas l'intégrale de Fourier définie ci-dessus peut être rapprochée par une somme finie appelée **transformée de Fourier discrète** :

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) e^{-2i\pi n k / N}$$

$$k = 0, 1, \dots, N-1$$

La suite de  $N$  valeurs  $x(n)$  constitue une représentation discrète de la fonction  $x(t)$  et celle des  $N$  valeurs  $X(k)$  une représentation du spectre  $X(f)$ .

$$x(n) \leftrightarrow x(t) \\ X(k) \leftrightarrow X(f)$$

Notons que dans le cas de mesures physiques effectuées à intervalles réguliers la suite  $x(n)$  s'introduit naturellement, et que, dans le cas d'un traitement de signal par ordinateur, le calcul d'une transformée de Fourier ne produit pour  $X(f)$  qu'une suite de valeurs discrètes.

## Transformée de Fourier rapide

L'ensemble des algorithmes que l'on appelle **transformée de Fourier rapide** (FFT pour « Fast Fourier Transform » en anglais) consiste en une série de procédés de calcul destinés à réduire le temps d'exécution d'une transformation de Fourier discrète.

Le calcul des transformées de Fourier étant le plus important problème de l'analyse de signal, on comprend que les FFT qui peuvent faire gagner jusqu'à un facteur 100 et plus sur le temps de calcul par l'utilisation de techniques digitales, aient révolutionné de nombreux aspects de l'analyse physique. On a maintenant mis au point des implémentations « hardware » spéciales permettant d'effectuer en temps réel les transformées et de présenter le spectre des fréquences de façon continue sur un écran.

Malgré un intérêt évident de la part de la communauté scientifique, il a fallu attendre 1965 et la publication par Cooley et Turkey de leur algorithme mathématique, le fameux « Fast Fourier Transform », pour disposer d'un procédé de calcul performant.

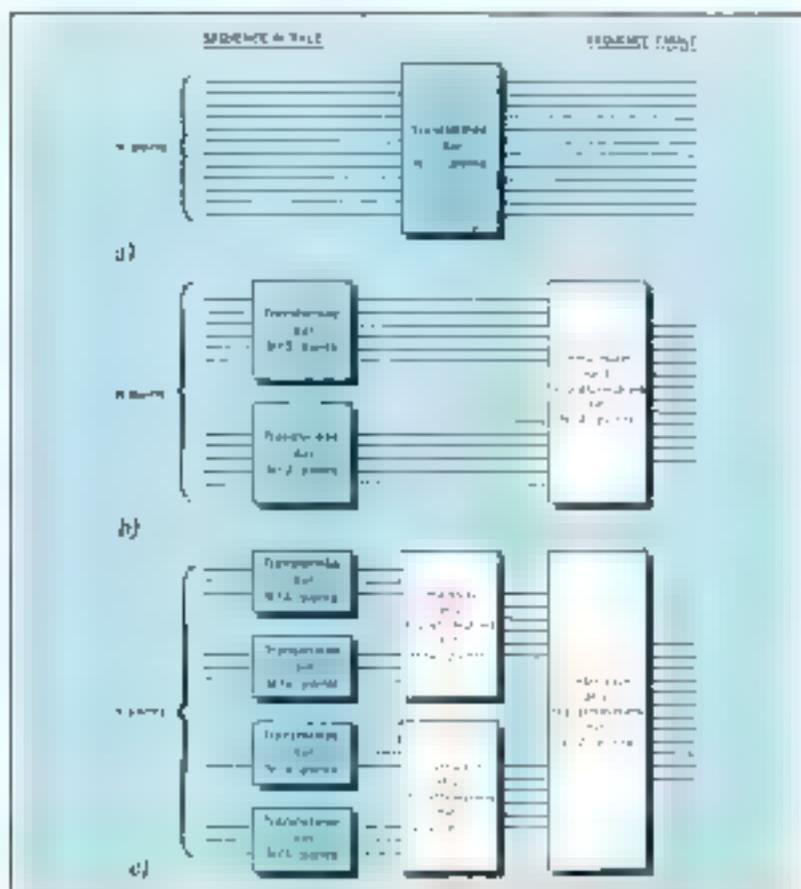


Fig. 1 - Illustration du mécanisme de la transformée de Fourier rapide. Une transformée de Fourier discrète sur  $N$  points (a) est d'abord décomposée en deux transformées sur  $N/2$  points, lesquelles sont combinées afin d'obtenir un résultat sur  $N$  points (b). Une nouvelle décomposition est ensuite appliquée de même procédé (c) : le calcul est maintenant effectué sur 4 transformées de Fourier sur  $N/4$  points, qui sont combinées à nouveau deux à deux dans un premier temps, avant d'être appliquées à l'étape finale. Le processus peut être réitéré jusqu'à obtenir, une succession de transformées sur 2 points.

Les algorithmes permettant de calculer les FFT sont assez bien connus et largement utilisés, mais ils n'en restent pas moins complexes et difficiles à comprendre en raison même des termes nouveaux à apprendre et du mouvement compliqué des données.

La transformée de Fourier discrète d'une séquence finie de valeurs

$x(n)$ ,  $0 \leq n \leq N-1$  peut être présentée de manière plus pratique :

$$X(k) = \sum_{n=0}^{N-1} x(n) \cdot W_N^{kn}$$

avec

$$W_N^k = e^{-2i\pi k / N}$$

Cette relation montre que pour une séquence de  $N$  nombres une évaluation directe d'une transformée nécessite  $(N-1) \cdot N$  multiplications et  $N(N-1)$  additions.

Pour des valeurs courantes de  $N$ , de l'ordre de 1 000, un calcul direct requiert ainsi une quantité beaucoup trop importante de calculs, même pour un gros calculateur et à plus forte raison pour un petit.

Le principe de la FFT consiste à séparer la séquence initiale de  $N$  points en deux séquences plus courtes dont les transformées discrètes peuvent être combinées pour produire la transformée discrète de la séquence originale sur  $N$  points (fig. 5).

Ainsi, par exemple, si  $N$  est

```

10 .....
20 .....
30 .....
40 .....
50 .....
60 .....
70 .....
80 .....
90 .....
100 .....
110 .....
120 .....
130 .....
140 .....
150 .....
160 .....
170 .....
180 .....
190 .....
200 .....
210 .....
220 .....
230 .....
240 .....
250 .....
260 .....
270 .....
280 .....
290 .....
300 .....
310 .....
320 .....
330 .....
340 .....
350 .....
360 .....
370 .....
380 .....
390 .....
400 .....
410 .....
420 .....
430 .....
440 .....
450 .....
460 .....
470 .....
480 .....
490 .....
500 .....
510 .....
520 .....
530 .....
540 .....
550 .....
560 .....
570 .....
580 .....
590 .....
600 .....
610 .....
620 .....
630 .....
640 .....
650 .....
660 .....
670 .....
680 .....
690 .....
700 .....
710 .....
720 .....
730 .....
740 .....
750 .....
760 .....
770 .....
780 .....
790 .....
800 .....
810 .....
820 .....
830 .....
840 .....
850 .....
860 .....
870 .....
880 .....
890 .....
900 .....
910 .....
920 .....
930 .....
940 .....
950 .....
960 .....
970 .....
980 .....
990 .....

```

Fig. 6 - Programme de calcul de FFT. La fonction à calculer est placée des lignes 170 à 200. Ici nous avons choisi comme exemple :

$$y(t) = \sin(2\pi \times 4 \times 555/N)$$

N correspondant au nombre de points sur lesquels cette fonction est définie

paire et la séquence originale partagée en deux séquences de N/2 points, il suffira d'un nombre de multiplication de l'ordre de N/2 pour évaluer la transformée discrète sur N points, ce qui représente un gain d'un facteur 2 sur une évaluation directe.

On peut répéter le procédé pour réduire le calcul d'une transformée sur N/2 points en deux calculs de transformées sur N/4 points, en supposant que N/2 soit pair, et l'on gagnera encore un facteur 2.

Si N est une puissance de 2, le processus peut être répété jusqu'à obtenir finalement des calculs de transformées sur deux points.

### Le programme

Le programme BASIC que nous vous présentons figure 6 effectue des calculs de transformée de Fourier discrète sur un signal défini, introduit aux lignes 170 à 200.

- Ce programme est divisé en quatre parties :
- Initialisation lignes 110 à 200
  - « Désembrouillage » des valeurs du signal : lignes 240 à 330.
  - Calcul de la transformée proprement dit : lignes 370 à 540
  - Calcul du spectre de puissance du signal : lignes 580 à 670.

### L'initialisation

Les valeurs du signal sont placées dans les tableaux AR et AI, qui correspondent respectivement à ses valeurs réelles et imaginaires. Pour un signal réel, c'est-à-dire tous les signaux que l'on rencontre en situation expérimentale, seul le tableau AR est utilisé.

Nous avons introduit à titre d'exemple un signal arbitraire correspondant à la formulation :

$$y(t) = \sin(2\pi \times 4 \times 555/N)$$

### Le désembrouillage

« Désembrouiller » revient à ordonner les valeurs de la séquence initiale suivant l'ordre binaire réfléchi (encadré 1). Les lignes 240 à 330 effectuent ce travail.

Le calcul de la transformée de Fourier proprement dit est réalisé aux lignes 370 à 540.

Il reprend les formules développées dans l'encadré 1.

Le calcul du spectre de puissance est effectué aux lignes 580 à 600, les lignes suivantes correspondant à l'affichage des résultats.

Le spectre de puissance est donné par la formule :

$$X(k) = AR^2(k) + AI^2(k)$$

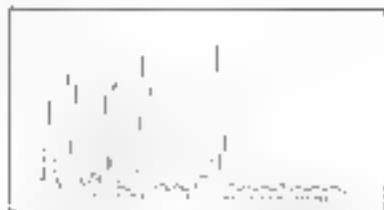


Fig. 7 - Un exemple d'exécution de programme, les résultats sont présentés sous forme graphique.

Les résultats sont présentés figure 7 sous forme d'un spectre de puissance visualisé graphiquement. On distingue des raies importantes pour les valeurs basses du spectre de notre fonction.

### Performances du programme

Quel que soit l'algorithme que l'on utilise, les performances d'une FFT vont dépendre essentiellement de la machine et du langage utilisé. A titre indicatif le programme BASIC tel qu'il est présenté effectuée sur un micro-ordinateur APPLE II, une FFT sur 128 points en 33 secondes, sur 256 points en 82 secondes, sur 512 points en 185 secondes, sur 1024 points en 480 secondes. Le même programme sur APPLE, en assembleur, en utilisant pour les calculs arithmétiques un processeur rapide 9511, est effectuée dans le cas de 512 points en 6 secondes. Sur PDP 11, la FFT sur 1024 points est effectuée en 300 ms par un algorithme utilisant des tables numériques et calculant en nombre entier sur 16 bits. ■

C. DEMARS

## Le calcul de la transformée de Fourier rapide

Pour nos amis lecteurs épris de mathématiques, examinons en détail le processus de calcul d'une transformée de Fourier rapide sur une séquence de  $N$  points, que nous appellerons  $x(n)$ , où  $N$  correspond à une puissance de 2.

A partir de  $x(n)$  il faut d'abord créer deux séquences de  $N/2$  points chacune :  $x_1(n)$  et  $x_2(n)$ . La première séquence contient les termes de rang pair de la séquence initiale et la seconde, les termes de rang impair de sorte que :

$$x_1(n) = x(2n) \\ x_2(n) = x(2n + 1)$$

avec  $n = 0, 1, 2, \dots, N/2 - 1$

On montre alors que la transformée de Fourier discrète de la séquence initiale peut s'écrire comme la composée des transformées de Fourier des deux séquences  $x_1(n)$  et  $x_2(n)$ , suivant la relation :

$$X(k) = X_1(k) + W_N^k X_2(k)$$

où  $X(k)$ ,  $X_1(k)$  et  $X_2(k)$  sont les transformées de Fourier discrètes des séquences  $x(n)$ ,  $x_1(n)$ ,  $x_2(n)$  avec :

$$W_N^k = e^{-j2\pi kN}$$

Cette décomposition permet, dans le cas de grandes valeurs de  $N$ , d'économiser jusqu'à 50 % sur le temps de traitement.

Nous allons maintenant présenter le calcul complet de transformées de Fourier sur 2, 4 et 8 points.

La transformée sur 8 points s'exprime comme la composée de 2 transformées sur 4 points, elle-même obtenue par la réunion de deux transformées sur 2 points.

Par suite des propriétés de périodicité de la transformée de Fourier, la relation précédente peut aussi s'écrire :

$$X(k) = X_1(k - N/2) - W_N^k X_2(k - N/2)$$

pour  $k$  compris entre  $N/2$  et  $N - 1$

avec :

$$W_N^{k+N/2} = W_N^k \times W_N^{N/2} = -W_N^k$$

Ces nouvelles équations vont nous permettre de déterminer efficacement toutes les transformées de Fourier discrètes.

### Calcul de transformée sur 2 points

La transformée de Fourier sur 2 points  $x_1(0)$  et  $x_2(0)$  est donnée par la relation :

$$X(0) = x_1(0) + W_N^0 x_2(0) \\ X(1) = x_1(0) - W_N^0 x_2(0)$$



Fig. A. - « Papillon de FFT » ou diagramme de calcul de transformée de Fourier sur 2 points.

que l'on représente par le graphe de la figure A appelé « papillon de transformée de Fourier rapide ».

Cette représentation graphique est très pratique car elle permet de bien comprendre le processus de calcul.

Les conventions du « papillon » sont les suivantes :

- le cercle vide (O) définit une opération d'addition-soustraction, dans laquelle la somme apparaît en haut et la différence en bas ;
- la flèche ( $\rightarrow$ ) décrit une multiplication avec une valeur située au dessus de la flèche.

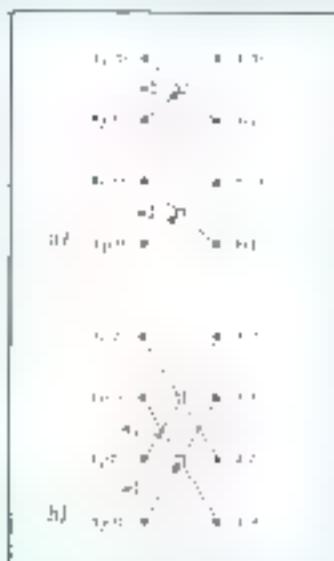


Fig. B. - Diagramme de FFT sur 4 points : b) s'obtient par réarrangement de a) afin que la séquence finale apparaisse dans l'ordre naturel. Cette opération s'appelle le désembrouillage.

### Calcul de transformée sur 4 points

La transformée de Fourier sur 4 points est obtenue à partir de 2

transformées de Fourier sur 2 points, grâce aux relations suivantes :

$$X(0) = x_1(0) + W_N^0 x_2(0) \\ X(1) = x_1(1) + W_N^1 x_2(1) \\ X(2) = x_1(0) - W_N^0 x_2(0) \\ X(3) = x_1(1) - W_N^1 x_2(1)$$

Ces relations sont visualisées par le graphe présenté figure B.

### Calcul de transformée sur 8 points

Voici maintenant un calcul d'une transformée de Fourier plus complète. Le lecteur ayant bien

de 8 valeurs obtenues à partir d'une décomposition successive en transformées de Fourier partant sur 4 puis sur 2 points.

### Le « désembrouillage »

Afin d'obtenir une séquence finale en ordre naturel, il est nécessaire d'arranger la séquence des valeurs à l'entrée. En effet, dans l'exemple présenté figure C l'ordre initialement requis est  $x(0)$ ,  $x(4)$ ,  $x(6)$ ,  $x(1)$ ,  $x(5)$ ,  $x(3)$  et finalement  $x(7)$ .

Bien que cet aménagement puisse apparaître compliqué, il peut être déterminé de façon re-

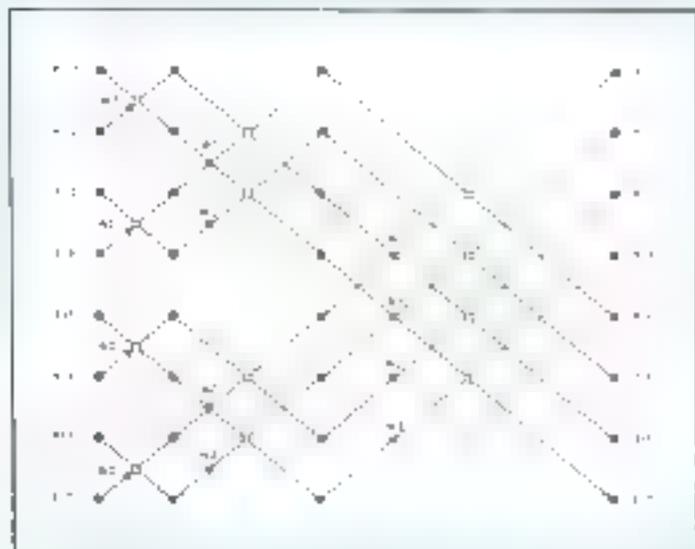


Fig. C. - « Papillon de FFT » sur 8 points, obtenu par décomposition successive (de droite à gauche) en FFT sur 4 puis sur 2 points.

compris les exemples précédents n'aura aucune peine à suivre le processus des opérations sur une séquence de 8 points.

La figure C présente un calcul complet de FFT d'une séquence

relativement simple en suivant l'ordre binaire réfléchi, représentation symétrique (les nombres donnent l'impression d'être lus dans un miroir) du binaire naturel (fig. D).

Fig. D. - Représentation binaire et binaire réfléchi des nombres de 0 à 7.

Valeur	Représentation binaire naturelle	Représentation binaire réfléchi	Valeur
0	000	000	0
1	001	100	4
2	010	010	2
3	011	110	6
4	100	001	1
5	101	101	5
6	110	011	3
7	111	111	7

# Apple



- APPLE II - 16K 1.650.00 F
- APPLE II - 32K 1.900.00 F
- APPLE II - 64K 6.200.00 F
- ◆ DISK II + CONTROLEUR 1.250.00 F
- ◆ DISK II SANS CONTROLEUR 9.350.00 F
- ◆ CARTE LANGAGE PASCAL 2.000.00 F
- ◆ CARTE 250 2.950.00 F
- ◆ CARTE VIDEO THEM 800 7.700.00 F
- ◆ CARTE IMPRIMANTE PARALLÈLE 1.900.00 F
- ◆ CARTE HÉLIAM 1.050.00 F
- ◆ CARTE PVP 300.00 F
- ◆ EXTENSION 16K RAM 2.000.00 F

- M200 K 20K 5.600.00 F
- M200 K PANIER INTERFACE 1.170.00 F
- ◆ M200 FID CARTE FLOPPY 950.00 F
- ◆ M200 FID DOUBLE FLOPPY 6.500.00 F
- ◆ IMPRIMANTE 8080 + INT - PANIER M2 4.900.00 F
- ◆ M200 B 32K 10.500.00 F
- M200 DEU PANIER INTERFACE 770.00 F
- M200 BHM EXTENSION 32K 1.400.00 F
- M200 DGM EXTENSION GRAPHIQUE 1.900.00 F
- ◆ M200 BFI INTERFACE FLOPPY 1.700.00 F
- ◆ M200 BFI DOUBLE FLOPPY 8.600.00 F
- ◆ PC 101 COORDINATEUR DE POCHES 1.050.00 F
- ◆ DE120 INTERFACE K7 150.00 F
- ◆ DE120 INTERFACE K7 - IMPRIMANTE 700.00 F



J.C.R. Électronique - 84, rue des Martyrs - 75018 Paris - Tél. (1) 006.97.73

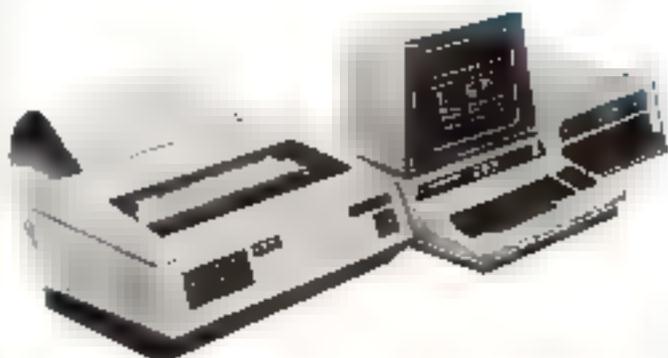
Experte pour tous les genres - Matériel Apple II et compatibles - Équipement audiovisuel - Vidéo - Vidéo cassette - Vidéo couleur - Vidéo couleur - Vidéo couleur

# VIDEO

J.C.R. S'AGRANDIT  
200 m<sup>2</sup> d'exposition  
au 58, rue Notre-Dame-de-  
Lorette  
75009 Paris  
à partir du 29 Septembre  
1981

## Commodore

● CBM 4015	1 200 000 F
● CBM 4020	1 400 000 F
● IMPRIMANTE 4015	3 500 000 F
● UNITÉ DOUBLE DISQUE 4040	6 000 000 F
● CBM 4001	1 100 000 F
● IMPRIMANTE 4001	1 100 000 F
● DISQUE FLOPPY 4001	100 000 F
● PROGRAMME LOGO	100 000 F
● PROGRAMME GRAPHICS	200 000 F
● PROGRAMME PAID	200 000 F
● PROGRAMME TRAITEMENT DE TEXTE	1 200 000 F
● PROGRAMME VISUAL	1 000 000 F
● IMPRIMANTE GRAPHIQUE TRILINÉAIRE CBM	1 800 000 F



## SHARP

### IMPRIMANTES

● EPSON MX80	1 400 000 F
● EPSON MX80 FTI	1 600 000 F
● EPSON MX80 T2 GRAPHIQUE PR	1 900 000 F
● EPSON MX80 MODELE II	1 700 000 F
● CENTRONICS 740	1 500 000 F
● CENTRONICS 750	1 900 000 F
● LETRACOR T24 GRAPHIQUE PR	1 800 000 F
● SHERWIN GREEN	2 000 000 F
● NEWMARK PARALLELE APPLE PERSONAL	1 000 000 F
● NEWMARK PARALLELE COMPAQ PEROLA	1 000 000 F
● NEWMARK PARALLELE COMPAQ PEROLA	1 000 000 F
● NEWMARK PARALLELE TRS	1 000 000 F

### MONITEURS

● APPLE MONITEUR	1 000 000 F
● APPLE MONITEUR T	1 400 000 F
● TRS MONITEUR	1 000 000 F
● SHERWIN GREEN	2 200 000 F
● MULTISCREEN GRAPHIQUE	1 400 000 F
● MULTISCREEN GRAPHIQUE THOMSON	1 600 000 F

### LIBRAIRIE PSI SYBEX

NOUS DISTRIBUONS ÉGALEMENT VIDEO GENIE SYSTEM  
VICTOR PROTECUS,  
UN STOCK IMPORTANT  
UN CHOIX EXCEPT CHNEF  
MATÉRIEL GARANTI 1 AN SANS ÉCARTILLES ET MAIN D'ENTRETIEN  
PRIX SPÉCIAUX PAR QUANTITÉ

16, rue de l'Exposition

Pour plus de précision contactez la référence 110 du « Service Lecteurs »

# ADDS MULTIVISION

**ADDS MULTIVISION** est bien plus qu'une famille de micro-ordinateurs, c'est, par sa compatibilité et sa modularité, toute une stratégie de développement qui s'offre à votre entreprise.

## Stratégie du matériel.

La famille MULTIVISION est modulaire. Elle se compose de 3 modules. À partir du système de base MULTIVISION 1, l'insulation relatif par ajout de modules, additionnels.

- module de disque Winchester pour MULTIVISION 2
- module multi-utilisateur avec la mémoire et les interfaces nécessaires pour MULTIVISION 3

**MULTIVISION 1** : de taille particulièrement compacte, le système comprend : un processeur 68000 5MHz, 64 K octets de mémoire centrale et 700 K octets sur deux disquettes 5".

**MULTIVISION 2** : c'est le second membre de la gamme. Il utilise une technique de type Wind-erdy, il permet un accès de disques durs de 5 ou 10 millions d'octets.

**MULTIVISION 3** : il se compose de 4 modules constituant MULTIVISION 3 augmenté, il utilise une module supportant jusqu'à 4 terminaux. La mémoire peut être portée jusqu'à 756 K octets.

Grâce à sa parfaite compatibilité, le système MULTIVISION peut donc évoluer à l'rythme de vos ambitions.

## Stratégie du logiciel.

En matière de logiciels, le système MULTIVISION offre une gamme complète, spécialement conçue pour la réalisation de logiciels applicatifs en langage :

- Compilateur LPM (Logiciel Programmable Machine).
- Générateur de programmes : ADDS BWA G2R génère en langage BASIC source des programmes d'ordonnancement, de production de main, ou de bilan.

À l'instar du matériel, le logiciel est **totallement compatible**. On peut également profiter de nombreux logiciels développés par le monde de la recherche.

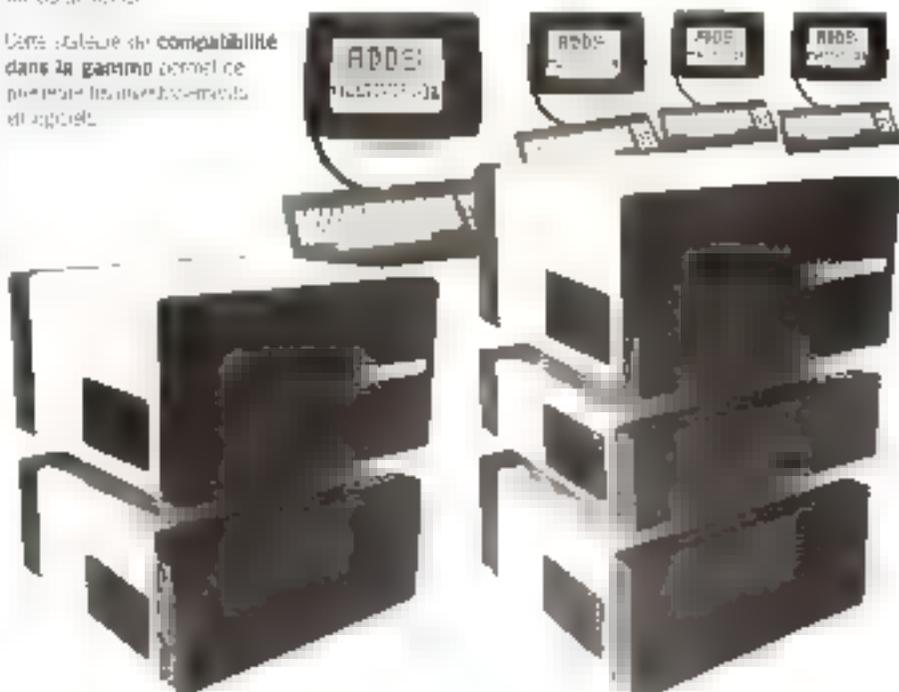
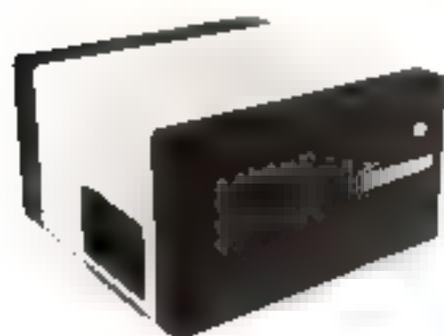
Cette gamme de **compatibilité dans la gamme** permet de prendre les engagements et d'apaiser.

## Stratégie des services.

Le service ADDS, Leader mondial, marquée le marché, est le plus prestigieux des matériels. Plus de 1000 sites en Europe, le centre de développement de logiciels.

Le service FRAME, distributeur officiel pour la France, est un service de haute qualité, spécialisé dans le conseil, la formation, la maintenance et la disponibilité de nos matériels et logiciels d'opération.

Cette stratégie de services garantit la totale adéquation et l'optimisation de la votre **ADDS MULTIVISION**.



# FRAME

Distributeur Officiel pour la France  
103, rue Leblanc - 75015 PARIS  
Tel : 554.82.84

STAND SICOB BOUTIQUE 52-73

## ADDS MULTIVISION

Bon à découper à renvoyer à FRAME 103, rue Leblanc 75015 PARIS.  
Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_

Je voudrais plus de renseignements sur votre gamme de produits.

Je voudrais plus de renseignements sur votre gamme de produits.



# PROVENCE SYSTEM INFORMATIQUE

★ ★ A MARSEILLE ★ ★

## DEPARTEMENT "INFORMATIQUE EN BOUTIQUE"

- Matériels : **apple II - apple III**  
Apple II : (toutes interfaces et extensions)
- COMMODORE** : PET 2001 - CBM 3000  
CBM 8000.
- Périphériques
- Moniteurs noir et vert 12"
- Moniteurs couleurs
- Floppy 5" et 8"
- Disque dur CORVUS 10 Mégas
- Imprimante Microline 80 - 82 - 83  
Centronics 702 - 703  
Trendcom 200
- Modem
- Toutes fournitures Informatiques  
Disquettes - Listing - Rubans imprimante  
Classeur listing - Classeur disquettes.

## DEPARTEMENT SERVICE

- Programmes généraux d'application - PME
- Comptabilité Générale
- Stock
- Facturation client/articles
- Paye
- Gestion compte bancaire, etc...
- Traitement de texte
- Programme de connection Apple II  
sur réseau de Time sharing
- VISICALC (brochure française)
- CCADMS (programme généralisé  
de gestion de fichier)
- Programmes divers de jeux.

**PROVENCE SYSTEM** Informatique met son  
équipe de développement à votre disposition  
pour étudier toutes applications spécifiques  
(Devis Gratuit)

## DEPARTEMENT FORMATION

Pour démystifier et mettre l'informatique à la  
portée d'un plus grand nombre.

(Coût récupérable sur le 1% à la formation continue)

**BASIC - PASCAL - FORTRAN - ASSEMBLEUR**

**PROVENCE SYSTEM**

Le Saint-James - 74, rue Sainte - 13007 MARSEILLE

tél. : (91) 33.22.33

Heures d'ouverture : de 9h à 19h du lundi à vendredi, du mardi au samedi 12h.  
Pour plus de précision consultez la référence 117 du « Service Lecteurs ».

# 1 AN 6 numéros

# 75\*

(\* Etranger : 105 F)

Ne manquez plus votre rendez-vous avec  
**MICRO-SYSTEMES.**

Abonnez-vous dès maintenant et profitez de  
cette réduction qui vous est offerte en nous retour-  
nant la **carte-réponse « abonnement »**, en  
dernière page.



**MICRO-SYSTEMES**

**Le sérieux d'un journal  
au service d'une technique.**

# LE SON, LA COULEUR, L'INTELLIGENCE



## DAI Version standard intégrant :

- BASIC très puissant - semi-compilé - ultra-rapide sur 24 K ROM;
- 13 Modes graphiques dont la Haute Resolution 350 K, 336 en 16 couleurs. (Fct. DRAW - DOT - FILL);
- Affichage de 44 lignes - 80 Caractères (MAJ Min.)
- Moniteur 12" Machine 0090.
- Ejecteur programmable.

- Synthèse Musicale : 4 Générateurs programmables, sorties 1/4 stéréophonie. (Fct. ENVELOPE - SOUND - FREQ - TREMOLO - GLISSANDO - NOISE).
- Synthèse Vocale. (Fct. TALK).
- 48 K RAM - 1600 octets.
- Interface RS 232 - Interfaces cassette.
- Interface parallèle (3 modes programmables).
- Interface TV couleur.

• Nombreuses Options: Floppy, Process, Azib, (programmable, Paddles, etc.



multisoft Importateur exclusif en France, 25, rue BARGUE - 75011 PARIS - Tél. : 783 88 37

DAI SA : 60, rue de la Vierge - 1050 BRUXELLES - BELGIQUE - Tél. : 02.216 60 10

USA - ALLEMAGNE - HOLLANDE - AUTRICHE - Ode BRETAGNE

Nous invitons les revendeurs à nous contacter.

QUELQUES-UNS  
DE NOS CONCESSIONNAIRES **DAI**.

**PARIS-  
BOULEVARD**  
BOUTIQUE MULTIMAT  
21, rue Sargus  
75005 PARIS  
01 46 46 10 00

**PARIS-  
CHAMPS-ÉLYSÉES**  
MUSE  
12-14, 2<sup>nd</sup> Etage  
des Champs-Élysées  
75008 PARIS  
01 46 06 06 00

**PARIS-GRÈVE**  
I.C.C.  
24, rue des Mathurins  
75008 PARIS  
01 46 46 46 46

**PARIS-MERCY**  
P.A.S.A.  
111, rue de Valenciennes  
75013 PARIS  
01 46 26 26 26

**LA GUYANNE**  
TINACOM  
LES QUATRE TEMPS  
PLAISIR DE LA GUYANNE  
93000 RUMELAT  
773 79 21 21

**AUTRES  
DÉPARTEMENTS :**

**20 - ALPES  
C.V.A.**  
27, avenue Emile Sadi  
70000 BALSAY  
03 83 22 13 49

**79 - BRETAGNE**  
BRETAGNE MULTIMAT-  
INFORMATION  
5, rue Georges Sarré  
59000 BRISTOL  
03 86 46 46 71

**34 - MONTPELLIER**  
MICROSOFT  
15, avenue Gambetta  
34000 MONTPELLIER  
04 71 01 75 34

**25 - BESANCON**  
DIVERSIMAT  
2, rue Saint-Médard  
25000 BESANCON  
03 83 38 33 33

**36 - CREUSE**  
C.I.P.A.  
16, rue de la République  
36000 ST-GENÈS  
03 87 31 34 34

**43 - SAINT-ETIENNE**  
C.V.S.  
5, rue Darney  
42000 SAINT-ETIENNE  
04 77 21 41 41

**49 - ANJOU**  
M.C. 49  
8, rue Beaudouin  
49000 ANGERS  
04 77 37 46 46

**57 - ALSACE**  
L.S. MICRO-  
INFORMATION  
14, rue Gutenberg  
57000  
57000 STRASBOURG

**54 - LORRAINE**  
RAMBOUR  
78, rue de Colonel Maréchal  
54000 LONGWY  
03 83 26 47 47

**57 - FRYMING-  
WILLERACH**  
Centre de  
Maison-Information  
2, place de la Gare  
57000 FRYMING-  
WILLERACH  
03 84 58 58 57

**69 - LYON**  
LEONORON  
254, rue Paul Bocan  
69003 LYON  
07 78 03 03 04

**77 - LE CHEROISY**  
SICOB INFORMATION  
Centre Commercial  
HARTEBOUR  
77000 LE CHEROISY  
03 26 06 06 06

**84 - PROVENCE**  
BASTIENNO  
Circuit Sable-Éclair  
21, avenue  
84000 MONTAUBAN  
04 92 21 21 44

**86 - POITOU**  
J.A. ELECTRONIQUE  
790, Grand Rue  
86000 POISSAY  
04 91 59 59 34

**BELGIQUE**

**OROMAX SpA**  
Distributeur exclusif  
pour la Belgique  
Chaussée de Tongres,  
297 B

**4420 - LIÈGE**  
(041) 61.73.25  
MICROINFORMATION  
Rue Debrunner, 6  
7000 - BRUXELLES  
(02) 71 83 39

**BRUXELLES**  
Rue des Orfèvres, 34  
1050 - BRUXELLES  
(02) 32 62 10

**BRUXELLES SpA**  
Place de l'Europe, 44  
1200  
BRUXELLES-LIÈGE  
(02) 41 14 27

**L.S.S. 2800**  
Rue de la République, 11  
4000 - GAND  
047 40 32 20

**MICROLOGIC**  
Eau de Droyal  
Circuit, 45  
4000 - GAND  
047 32 34 32

**ELECTRONIC**  
Boulevard Thiers, 70  
4000 - CHARLEROI  
047 26 09 34

**TELETRONIC**  
Avenue de l'Europe, 17  
4000 - CHARLEROI  
(047) 26 04 24

**S.L. INFORMATION**  
Boulevard  
Paul Janssens, 48  
4000 - CHARLEROI  
(047) 27 17 34

Les concessionnaires de BELGIQUE  
sont toujours à contacter  
OROMAX LIÈGE.

# M multisoft

apporte le **MOUVEMENT**  
à la micro-informatique



Branché sur votre ordinateur, le robot MULTIMAT sera un partenaire à votre hauteur ! A VOIR AU SICOB-BOUTIQUE

Pour vous déplacer du bout des doigts sur votre écran, changer les couleurs, agir sur le son, télécommander **MULTIMAT**, ou tout simplement introduire des variables sans arrêter vos programmes : LES MANETTES MULTISOFT !



**Manette 2 dimensions.**  
En version Apple, on peut brancher une manette à droite et/ou une à gauche.  
Ex. (mouvement de texte) : positionnement (horizontal) par la touche ou la lettre à modifier.

La 3<sup>e</sup> dimension est séparée.  
Ex. (synthèse graphique GEM) : fréquence (F), durée (T), amplitude (A).

3 dimensions dans une seule commande !  
Ex. (jeu) : positionnement d'un point (X, Y), choix de la couleur en Z.

Prix DEM : nous consulter.

**BON DE COMMANDE**  
à retourner à Multisoft 25 rue Sargus 75015 Paris

Nom \_\_\_\_\_ Adresse \_\_\_\_\_

Manette(s) recevable(s) :

Manette 3 dimensions pour DAI	274 F	Quantité	_____	à valoir	_____
Manette 3 dimensions - 1 pour DAI	274 F	_____	_____	_____	_____
Manette 3 dimensions pour DAI	337 F	_____	_____	_____	_____
Manette de jeu MDI 8 et 11 boutons	345 F	_____	_____	_____	_____
Manette joystick PPT 2 et 2. Apple	345 F	_____	_____	_____	_____
plus parts et prototypage pour commande	20 F	_____	_____	_____	_____

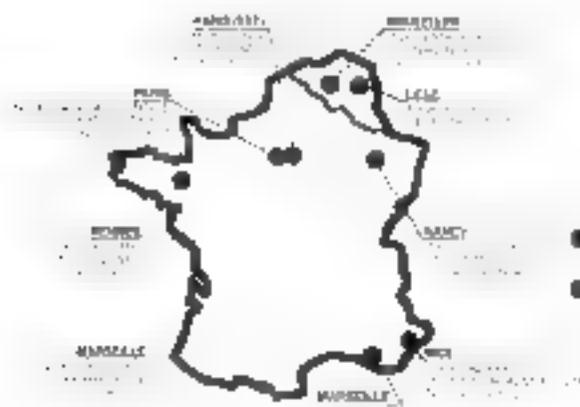
Manette(s) déjà possédée(s) \_\_\_\_\_ TOU \_\_\_\_\_ F. net

Des renseignements et conseils gratuits sur le robot MULTIMAT.  
\*Droits de vente réservés en son charge sans être ou parait à l'ordre de MULTISOFT

Pour plus de précision consultez la référence 113 de notre Service Informatique.

**N'EXPOSE PAS AU BICOB**

# L'EXIGENCE COMPUTERLAND



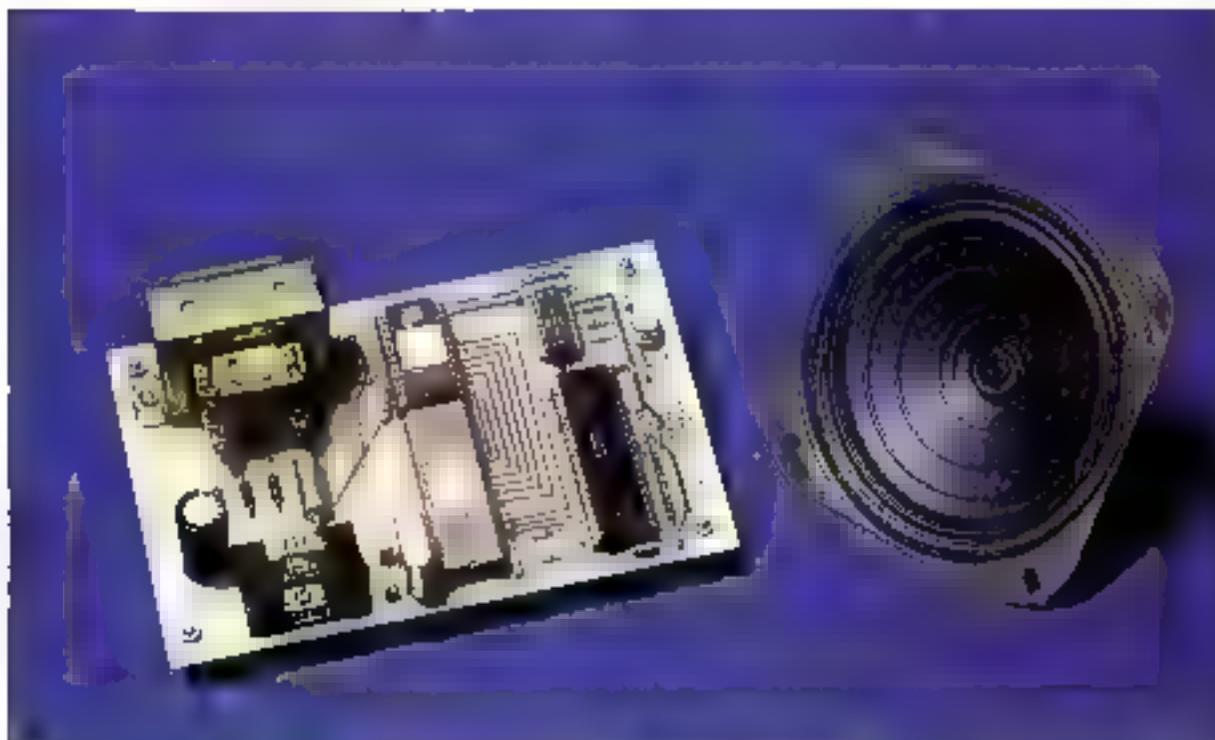
- Des marques sélectionnées
- Un service personnalisé

## Computerland®

La plus grande chaîne Mondiale de vente au détail de Micro-ordinateurs.

*Pour plus de précision contactez la référence 119 de « Service Lecteurs »*

# Un carillon à microprocesseur : 48 airs de musique en mémoire...



Pour réaliser un carillon porte, de nombreuses possibilités existent. Certaines d'entre elles nécessitent des circuits intégrés spécialement développés pour ce type d'applications, mais ces circuits sont le plus souvent difficiles à se procurer. D'autres, conçus entièrement en composants discrets ont des capacités limitées...

Ces raisons nous ont conduit à développer un carillon de porte architecture autour d'un microprocesseur classique et d'une mémoire EPROM.

Les avantages de ce choix sont de taille : facilité



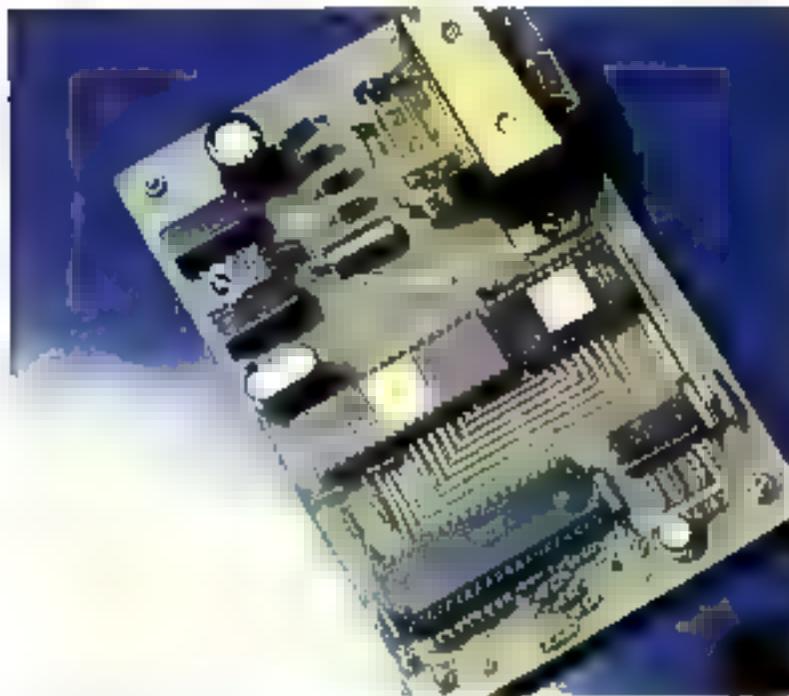
d'approvisionnement, souplesse d'utilisation conférée par le microprocesseur, possibilités étendues dans les sélections des airs musicaux, recherche aléatoire, programmation de ses propres compositions...

Ainsi, ce carillon de porte vous propose 48 airs de musique stockés en EPROM. Sélectionné de façon aléatoire par le microprocesseur le système exécutera un de ces différents morceaux de musique : depuis « la Marseillaise » (ou « L'Internationale ») jusqu'à la « Berceuse de Brahms »...

Quelle ne sera pas la surprise de vos invités si, en « sonnant » chez vous, ils sont accueillis par « le chant des Adieux » ? Et, éblouis par cet accueil plutôt inhabituel, réitérent l'expérience, déclenchant cette fois le « profond morpionibus » si cher aux étudiants... En outre, vous pourrez intégrer vos propres créations musicales et, si vous disposez d'un programmeur d'EPROM, les mémoriser de façon définitive...

Enfin, la partie matérielle peut-être reconvertie, par simple modification de la mémoire morte pour donner naissance à de nouvelles applications.

En effet, ne dispose-t-on pas là d'un système minimum ?



Une partie de votre appareil.

Le carillon est constitué de deux modules distincts situés dans l'appartement. Le premier module, comportant un bouton poussoir et un petit haut-parleur, est disposé à la porte d'entrée de l'appartement ou de la villa. Ce module « extérieur » permet au visiteur de déclencher la « sonnette ». Il pourra ainsi patienter, en écoutant, grâce au haut-parleur extérieur, la mélodie sélectionnée par le microprocesseur.

## Deux modules...

Le second module est, quant à lui, situé à l'intérieur de l'appartement. Il comporte l'ensemble des composants électriques du système, y compris l'alimentation secteur.

Le microprocesseur choisit une mélodie parmi les 48 possibles en fonction du mode déterminé par le propriétaire de l'habitation.

Ce module permet également, grâce à des roues codeuses, de programmer à volonté un air supplémentaire de votre choix...

Le microprocesseur choisit une mélodie parmi les 48 possibles en fonction du mode déterminé par le propriétaire de l'habitation.

Ce module permet également, grâce à des roues codeuses, de programmer à volonté un air supplémentaire de votre choix...

## Sept modes de fonctionnement...

Nous retrouvons bien ici, ■ souplesse d'utilisation du microprocesseur et de son circuit d'interface d'entrée/sortie (PIA) puisque le carillon peut, selon les désirs de l'utilisateur, fonctionner suivant sept modes différents.

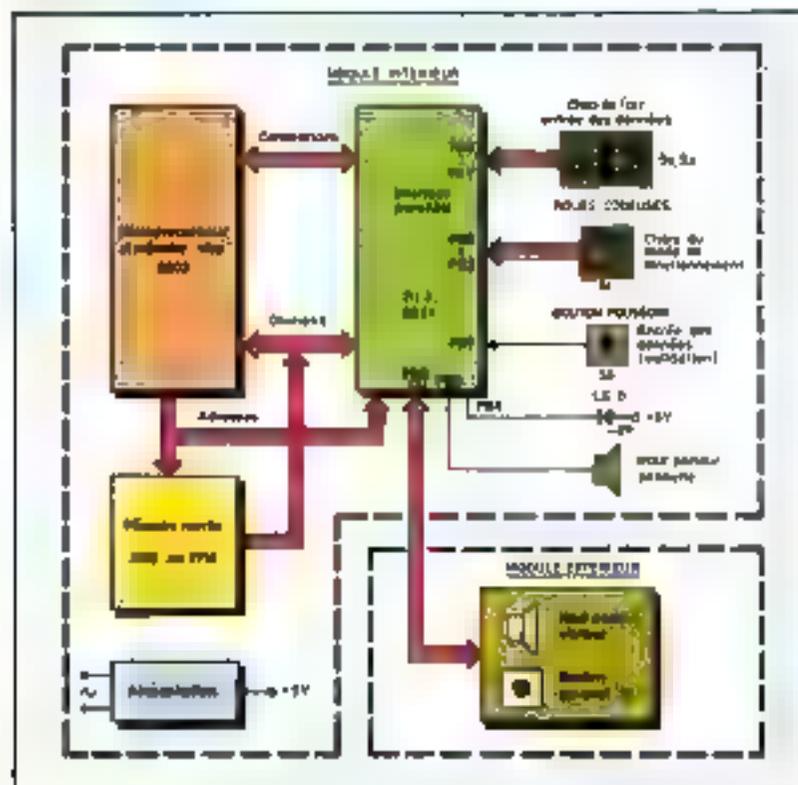
Chaque mode est sélectionné par une simple roue codeuse (S<sub>4</sub>).

Ainsi, dans le mode « 0 », le microprocesseur « choisit » ■ air de façon aléatoire parmi les 48 stockés en mémoire morte.

La liste, déjà longue, de ces ■ morceaux de musique est donnée tableau 1.

En mode « 1 », « 2 » ou « 3 », le choix est toujours aléatoire mais seulement parmi 16 airs. Le mode « 1 » correspond aux 16 premiers airs mémorisés, le mode « 2 » aux 16 suivants etc...

Le mode « 4 » permet ■ reproduction de ■ mélodie dont ■ numéro, extrait du tableau 1, est positionné sur les roues codeuses S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub>. Vous pourrez ainsi écouter,



à chaque pression sur le bouton de sonnette, votre air préféré.

Le mode « 5 » (« 6 » ou « 7 ») est utilisé si l'on souhaite que le microprocesseur exécute le morceau préalablement entré en mémoire vive sous le mode « 8 ».

L'encadré 3 décrit la procédure à suivre pour coder une partition, stocker en RAM une nouvelle mélodie, et montre comment les notes successives sont engendrées par le programme.

Le déclenchement du carillon dans les six premiers modes s'effectue indifféremment par le bouton poussoir intérieur ou extérieur.

En fonction de la position de la roue codeuse S<sub>4</sub>, nous avons résumé, tableau 2, ces différents modes de fonctionnement.

### L'organisation matérielle

Le schéma électrique complet de l'ensemble est décrit figure 2. Le système est architecturé autour d'un microprocesseur 6802 (M<sub>1</sub>). Nous mettons à profit les 128 octets de RAM que possède ce microprocesseur pour loger un air supplémentaire (celui de votre composition). L'horloge est synchronisée par un quartz (X<sub>1</sub>) de 3,2768 MHz.

Un circuit RC (R<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>) assure l'initialisation du microprocesseur dès sa mise sous tension. En effet, lorsque la broche RESET (40) transite d'un niveau bas à un niveau haut, le microprocesseur place sur son bus d'adresse la valeur FFFF, FFFF correspondant aux cases mémoire dans lesquelles est stockée l'adresse du début du programme à exécuter.

Le programme de gestion du système ainsi que les 48 airs sont entièrement contenus dans une mémoire morte EPROM (effaçable aux ultra-violet) de type « 2716 ». La capacité de cette mémoire est de 2 K-octets (2048 x 8 bits), et sa tension d'alimentation unique (+ 5 V) simplifie les circuits d'alimentation.

Le P.I.A. (Peripheral Interface Adapter) référencé M3 est l'agent de liaison entre le microprocesseur et « le monde extérieur ».

*****		
+ AIRS DE LA SONNETTE A MICRO-PROCESSEUR +		
*****		
AIR 0	000	LA MARSEILLAISE
AIR 1	001	AL INTERNATIONAL
AIR 2	002	GGG SAVE THE QUEEN
AIR 3	003	LA TOULOUSAINE
AIR 4	004	LE CHANT DES PARTIENS
AIR 5	005	MAE MARIA
AIR 6	006	ALLELUIA DE FRAUES
AIR 7	007	ADINAUT CHRETIENS
AIR 8	008	OH LOUS DEBAT-JE NANAN
AIR 9	009	LA LAISIE D'AYOAR
AIR 10	010	ISE CANTO
AIR 11	011	LE TEMPS DES CERISES
AIR 12	012	RENOI DE FLEURS
AIR 13	013	LA PAIMPOLAISE
AIR 14	014	PO MAGALI
AIR 15	015	SCHAIT DES M-LEUX
AIR 16	016	VOU CLAIR DE LA LUNE
AIR 17	017	LA MER MICHEL
AIR 18	018	IL ECHIT UN PETIT MARIME
AIR 19	019	LE ROI DAGOBERT
AIR 20	020	SIALBROUOH
AIR 21	021	FRERE JACQUES
AIR 22	022	NON BERNI SOPH
AIR 23	023	DOVEUX AMOUCHEAIRE
AIR 24	024	PETIT PAPA NOEL
AIR 25	025	LA MER
AIR 26	026	LES FEUILLES MORTES
AIR 27	027	PETITE FLEUR
AIR 28	028	LA LA JOIE
AIR 29	029	TOUT VA TRES BIEN
AIR 30	030	ARFLEC VOI D'ANDUR
AIR 31	031	ME PROPHESIS MOPHONIBUS
AIR 32	032	MARCHE DES CULTITS DE "FRJET"
AIR 33	033	MARCHE ("HILH")
AIR 34	034	ARIF DU LOPEADOR DE "CARREN"
AIR 35	035	MARCHE MONTALE DU "BOUGE D'UNE NUIT D'ETE"
AIR 36	036	MARCHE A LA NUIT D' "HIPPOLYTE ET ARICIE"
AIR 37	037	MARCHE DES POIS DE L' "ARLESTENNE"
AIR 38	038	SCHOUF LES FIANÇAILLES DE "LOHENGELIN"
AIR 39	039	HEURE FRANCO DE "LA MEUNE RENDESE"
AIR 40	040	MARCHE MARGLE "HICORP"
AIR 41	041	MARCHE A LA FOIE "DECHAMEN"
AIR 42	042	LEUDE DITE "FRISTOISE" "CHOPIN"
AIR 43	043	ARCEPEL "SCHUBERT"
AIR 44	044	LA TRUITE "SCHUBERT"
AIR 45	045	PEPE D' "FRAN" "LIEBT"
AIR 46	046	"TANNEURIN" "RANNEAU"
AIR 47	047	"BERLEUSE" "BERNARD"

Tableau 1: Liste des 48 airs de la sonnette à microprocesseur.

Tableau 2: Modes de fonctionnement du carillon.

Position de la roue codeuse S <sub>4</sub>	Mode de fonctionnement
0	Choisit un air de façon aléatoire entre 0 et 47 et le joue
1	Choisit un air de façon aléatoire entre 0 et 15 et le joue
2	Choisit un air de façon aléatoire entre 16 et 31 et le joue
3	Choisit un air de façon aléatoire entre 32 et 47 et le joue
4	Joue l'air déterminé par les 2 roues codeuses S <sub>2</sub> et S <sub>3</sub>
5 ou 6 ou 7	Joue l'air présent en mémoire vive
8	Permet d'entrer un air en mémoire vive

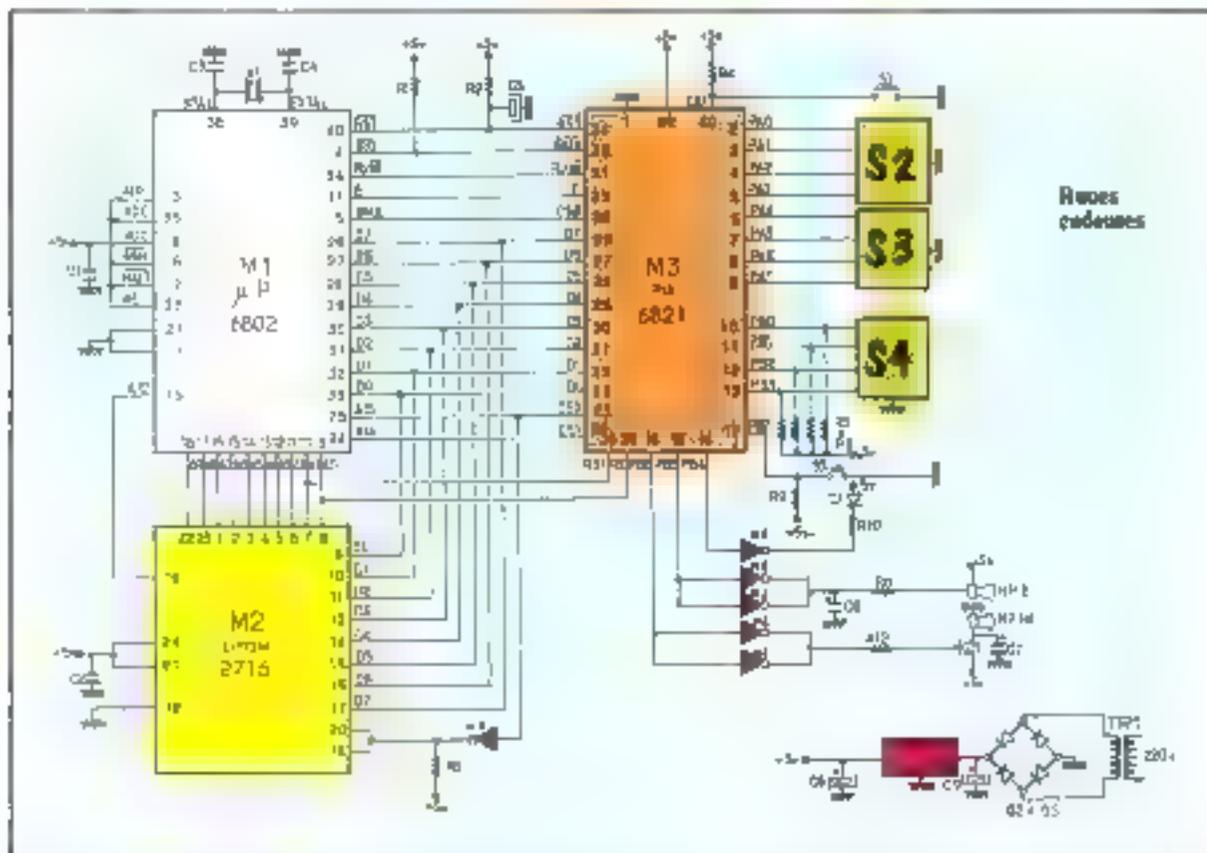


Fig. 1. Réalisation de la carte de base du microprocesseur. Les composants sont référencés dans le tableau 3. Les interrupteurs S2, S3 et S4 sont des interrupteurs à 12 positions, à 12 contacts, à 12 positions, à 12 contacts, à 12 positions, à 12 contacts.

Son rôle est ici double :

- Il transmet les informations provenant des roues codeuses et des boutons-poussoirs au microprocesseur.
- Il délivre les signaux sonores à destination des haut-parleurs, par l'intermédiaire de la ligne Pb<sub>0</sub> pour le haut-parleur intérieur, et Pb<sub>5</sub> pour le haut-parleur extérieur.

La puissance ainsi obtenue est généralement suffisante, pour le haut-parleur extérieur. Un transistor T<sub>1</sub> (PNP) s'avère néanmoins nécessaire pour obtenir un certain confort d'écoute à l'intérieur de l'appartement. Les condensateurs C<sub>6</sub> et C<sub>7</sub> permettent d'éliminer certaines harmoniques de fréquences élevées désagréables à l'oreille.

Enfin, la ligne Pb<sub>4</sub> du PIA pilote une diode électroluminescente (D<sub>1</sub>) lorsque le microprocesseur

est « prêt » à accepter une donnée quand l'utilisateur programme son propre air (mode 8).

Les résistances de rappel (pull-up), référencées R<sub>5</sub> à R<sub>9</sub>, placées sur les « entrées » du port B garantissent un niveau haut (+ 5 V) sur ces lignes lorsque les interrupteurs de la roue codeuse S<sub>4</sub> sont en position ouverte. En ce qui concerne le port A, ces résistances s'avèrent inutiles car elles sont internes au PIA.

Chaque boîtier du montage est évidemment sélectionné par le microprocesseur. Dans un souci d'op-

timisation du coût de la réalisation, nous avons simplifié au maximum les circuits de décodage d'adresse. Ceux-ci se limitent à un seul inverseur nécessaire à la sélection de l'EPROM.

Cet inverseur appartient au boîtier 7416 (M<sub>a</sub>) : hexa inverseurs à collecteur ouvert. Les 5 autres inverseurs sont utilisés en amplificateurs pour la diode électroluminescente ou les haut-parleurs.

Le tableau 3 (ci-dessous) présente la « carte » de l'espace mé-

Circuit	Emplacement mémoire	Remarques
RAM	0000-007F	Mémoire interne au 6802
PIA	4000-7FFF	Le programme utilise de 4000 à 4003
EPROM	8000-FFFF	Le logiciel utilise de F800 à FFFF

## Du codage de la note à l'exécution de la mélodie

Une note de musique contient intrinsèquement au moins deux informations fondamentales : sa fréquence et sa durée.

Aussi, nous avons choisi de coder les notes à l'aide de deux octets. Le premier représente la fréquence et le second, évidemment, la durée de la note.

Le tableau A regroupe les codes (fréquences et durées) de chacune des notes synthétisées par le carillon. Les durées indiquées correspondent à un rythme de 60 « notes » par minute. Une durée nulle est interprétée par le programme comme la fin de l'air.

Note	Fréquence (Hz)	Code (Hexa)	Code (Octal)	Code (Décimal)	Durée (Décimal)
FA # 4	740	35	065	53	148
FA 4	698	38	070	56	140
MI 4	659	3 C	074	58	132
RE # 4	622	40	100	64	124
RE 4	587	44	104	68	117
DO # 4	554	48	110	72	111
DO 4	523	4C	114	76	105
SI 3	494	51	121	81	99
SIb 3	466	56	126	86	93
LA 3	440	5B	133	91	88
SOL # 3	415	61	141	97	83
SOL 3	392	66	146	102	78
FA # 3	370	6D	155	109	74
FA 3	349	73	163	115	70
MI 3	330	7A	172	122	66
RE # 3	311	82	202	130	62
RE 3	294	89	211	137	59
DO # 3	277	92	222	146	55
DO 3	262	9A	232	154	52
SI2	247	A4	244	164	49
SIb 2	233	AE	256	174	47
LA 2	220	B	270	184	44
SOL # 2	208	C3	303	195	42
SOL 2	196	C7	307	207	39
PAUSE	-	00	000	0	0

Tableau A : Fréquences et durées des notes du carillon. Les durées indiquées correspondent à un rythme de 60 « notes » par minute.

Examinons, figure A, un exemple de codage. Il s'agit de celui de la ronde enfantine « Au clair de la lune » effectuée à partir de sa partition. Celle-ci précise que le rythme doit être de 96 « notes » par minute. La durée d'une note s'obtient donc, dans ce cas, en multipliant par 60/96 le coefficient de durée du tableau A correspondant à la note à exécuter.

Par exemple, la cinquième note (MI<sub>4</sub>) a pour code de fréquence 60 (décimal) et pour code de durée 132, dans le cas d'un rythme de 60 « notes » à la minute, car ces valeurs sont extraites du tableau A. Dans le cas d'un rythme de 96 notes à la minute, nous obtenons :

$$\text{Code durée} = 132 \times 60/96 = 82,5 \approx 82$$

Ceci est le cas le plus simple car nous avons codé une « note ».

Pour définir le code de la durée d'une note autre que la « note » (blanche, croche...), il faut multiplier le résultat du précédent calcul par un coefficient choisi dans le tableau B (les lois de la musique sont immuables...).



Note	Durée par rapport à la note (TAB B)	Code décimal de la note (TAB A, FAI, A) (Fréquence)	Code de la durée = TAB A × TAB B × 60/96
DO4	0,5	76	32
DO4	0,5	76	32
DO4	0,5	76	32
RE4	0,5	68	36
MI4	1	60	82
RE4	1	68	73
DO4	0,5	76	32
MI4	0,5	60	41
RE4	0,5	68	36
RE4	0,5	68	36
DO4	2	76	130
FIN DE L'AIR	-	0	0

Figure 1 : Exemple de codage de la mélodie « Au clair de la lune ».

### Programmez votre propre mélodie :

Après avoir effectué le codage complet de votre partition, vous devez utiliser les roues codeuses et le bouton poussoir S<sub>5</sub> pour « entrer » vos airs en mémoire vive.

Dans un premier temps, affichez le mode « 8 » sur la roue codeuse S<sub>4</sub>. Ceci indique au microprocesseur que vous désirez programmer une mélodie.

L'entrée des données s'effectue à chaque appui sur le bouton poussoir intérieur (S<sub>5</sub>) : la diode LED est allumée lorsque le microprocesseur est « prêt » à prendre en compte une donnée. Cette donnée devra être affichée auparavant sur les roues codeuses S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub>. Ainsi, après avoir positionné sur S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> la fréquence de la première note de la partition, et si la LED est allumée, un appui sur S<sub>5</sub> déclenche la mise en RAM de cette donnée. Vous devez alors positionner sur S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub> la durée de cette note avant de la valider de la même façon.

16 notes peuvent ainsi être mémorisées en RAM et ensuite exécutées en mode « 5 » (jusqu'à la prochaine capture de courant...). Notons que cet air ne peut pas être sélectionné de façon aléatoire.

Note	Coefficient	Note	Coefficient
Ronde	4	Croche pointée	0,75
Blanche pointée	3	Croche	0,5
Blanche	2	Double croche pointée	0,375
Noire pointée	1,5	Double croche	0,25
Noire	1		

Tableau B : Coefficients de durée des notes de musique. Les durées indiquées correspondent à un rythme de 60 « notes » par minute.

### L'exécution de la mélodie

Le programme détermine par lecture de S<sub>4</sub>, via le PIA, le mode de fonctionnement du carillon puis, en fonction de celui-ci, calcule l'adresse du début de la table des coefficients de la mélodie.



## Réalisation

L'ensemble des composants nécessaires à cette réalisation (nomenclature du tableau 4) peut être câblé en « Wrapping », c'est-à-dire directement à partir du schéma électrique de la figure 2. Nous avons pris soin, à cet effet, d'y porter chacun des numéros de broche des circuits intégrés. La figure 4 présente ceux du circuit 7416 du régulateur + 5 V. Toutefois cette forme de câblage est délicate à mettre en œuvre et nous ne saurions la conseiller à nos lecteurs débutants. Nous leur recommandons l'utilisation du circuit imprimé double face\* représenté figures 5 et 5 b.

Il est prudent de commencer le câblage par la partie « alimentation » puis de tester le bon fonctionnement de celle-ci avant de poursuivre les opérations.

La résistance  $R_{11}$  permet de diminuer le niveau sonore du haut-parleur extérieur. Elle sera ajustée

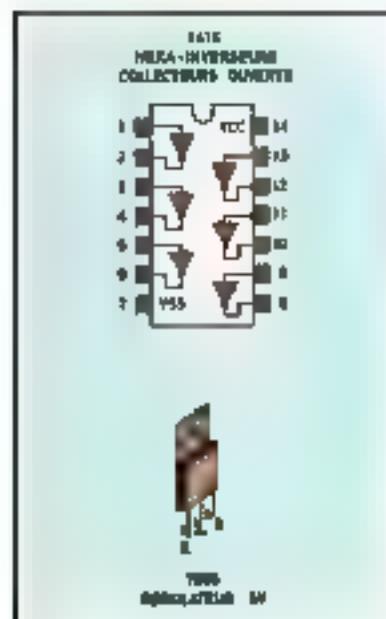


Fig. 4. Câblage des broches des circuits intégrés 7416 et 7805.

\* Le circuit imprimé, réalisé et passé, ainsi que l'EPROM programmable peuvent être obtenus auprès de la société FACIM, 19, rue de Hegobahn, 69300 Saint-Louis.

après l'installation définitive du système. De même vous pouvez aussi, insérer une résistance supplémentaire de quelques ohms en série avec le haut-parleur intérieur.



Un exemple de réalisation du carillon.

Tableau 4. Nomenclature des composants.

Composant	Caractéristiques	Designation	Quantité
Microprocesseur	6802	M <sub>1</sub>	1
EPROM	2516 ou 2716 monotermination	M <sub>2</sub>	1
PIA	6821	M <sub>3</sub>	1
Hexa-inverseurs à collecteurs ouverts	7416	M <sub>4</sub>	1
Régulateur + 5 V (boîtier TO220)	7805	M <sub>5</sub>	1
Transistor	2N2905	T <sub>1</sub>	1
Diodes	1N4001	D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub> , D <sub>4</sub> , D <sub>5</sub>	4
LED (Rouge)		D <sub>1</sub>	1
Transformateur 220 V 9 V (0,4 A)		TR <sub>1</sub>	1
Quartz	3,2768 MHz	X <sub>1</sub>	1
Résistances	4,7 kΩ-1/4 W	R <sub>1</sub> , R <sub>2</sub> , R <sub>4</sub> , R <sub>5</sub> , R <sub>6</sub>	6
	1 kΩ	R <sub>7</sub> , R <sub>8</sub> , R <sub>9</sub>	1
	220 Ω	R <sub>3</sub>	1
	56 Ω (selon niveau sonore désiré)	R <sub>10</sub> , R <sub>12</sub>	2
		R <sub>11</sub>	1
Condensateurs	10 nF	C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub>	2
	22 pF	C <sub>3</sub> , C <sub>4</sub>	2
	100 μF	C <sub>5</sub>	1
	6,8 μF	C <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> , C <sub>8</sub>	3
	1000 μF-16 V	C <sub>9</sub>	1
Boutons poussoirs		S <sub>1</sub> , S <sub>2</sub>	2
Boîtes codeuses	(voir texte)	S <sub>3</sub> , S <sub>4</sub> , S <sub>5</sub>	3
Haut-parleurs	50 Ω - 0,2 W	HPE	1
	8 Ω - 0,3 W	HPI	1

Il est prudent de commencer le câblage par la partie « alimentation » et de la tester avant de poursuivre les opérations.

Réalisation

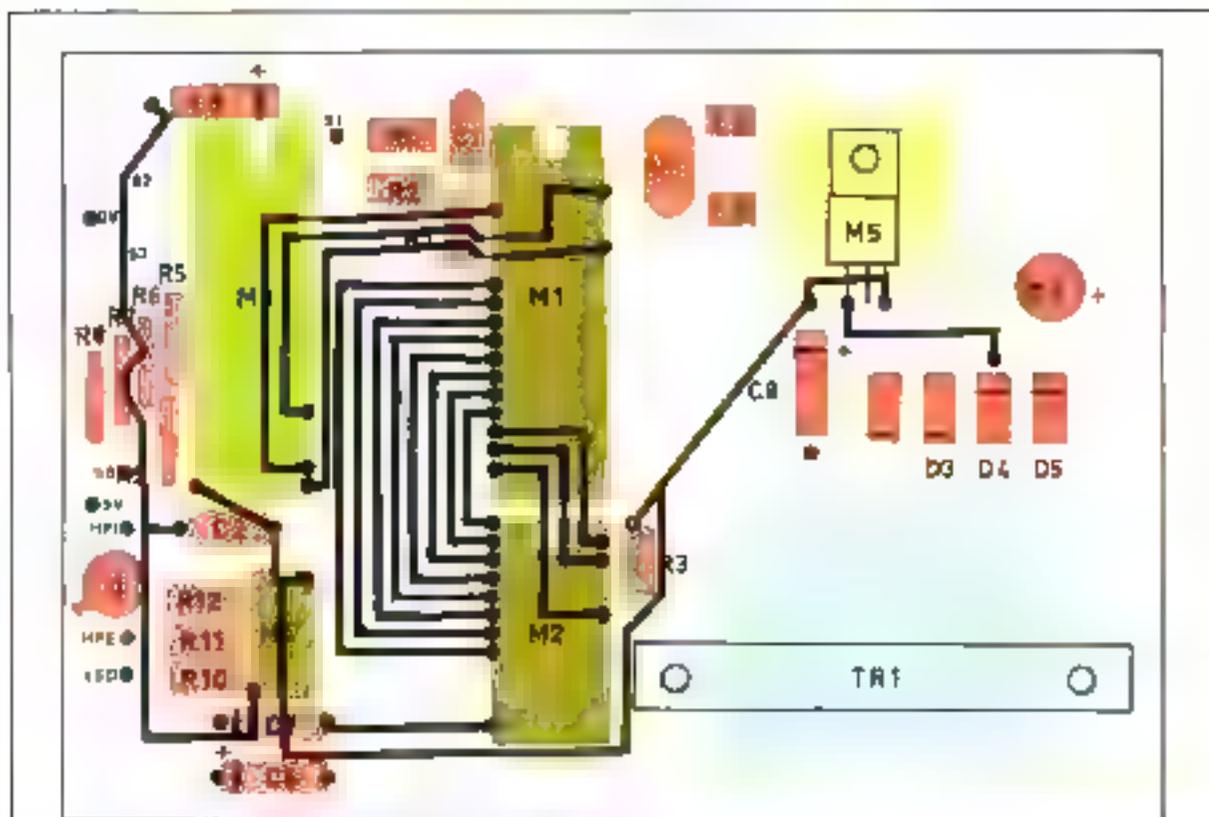
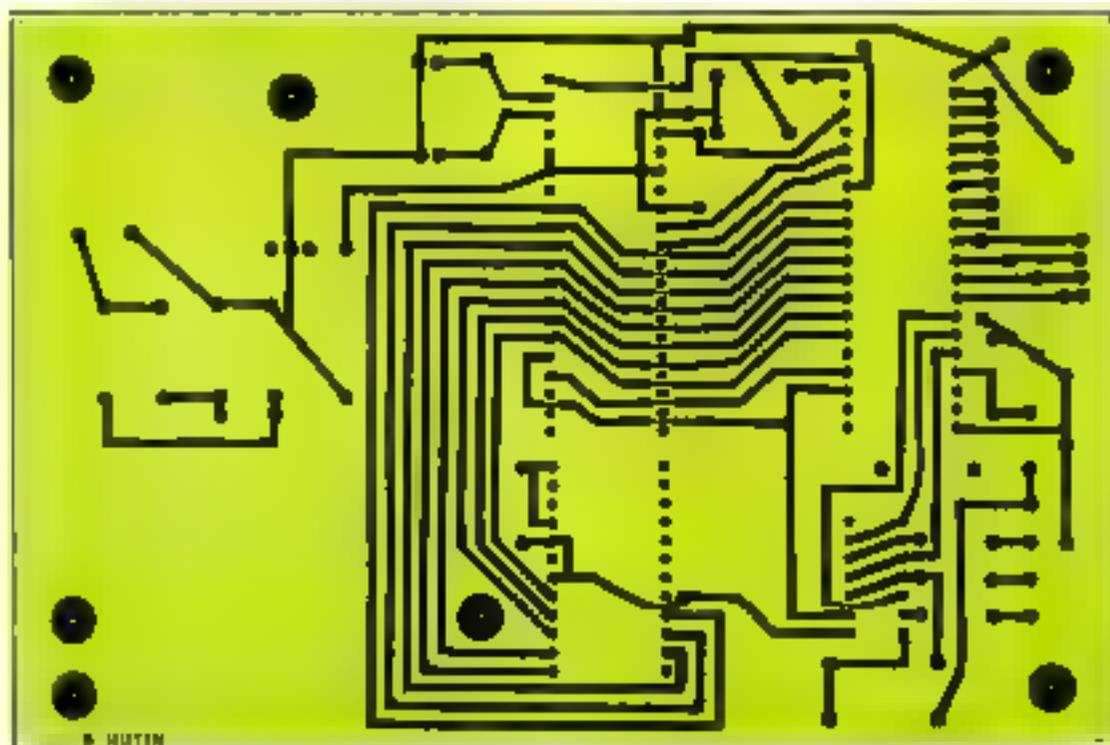


Fig. 5. — a) circuit monté et implantation des composants (échelle 1)  
b) circuit imprimé vu côté soudure (échelle 1)



## Le logiciel

Le programme du carillon, dont le listing complet apparaît fig. 6, se décompose en trois blocs caractéristiques :

- Le programme principal.
- Le bloc de traitement des interruptions.
- Le sous-programme d'entrée des airs en mémoire (INPUT).

La longueur de ce programme est d'environ 1/2 K-octets, la table des 48 airs occupant la totalité de l'espace mémoire restant disponible (1,5 K-octets).

### Le programme principal :

L'organigramme du programme principal est donné figure 7. Celui-ci s'exécute dès la mise sous tension de l'ensemble (début en FE00, contenu de l'adresse FFFF, vecteur de RESET).

Il assure, dans un premier temps, l'initialisation du pointeur de pile, de la variable ALEA (nombre aléatoire définissant la mélodie), et du PIA (lignes du port A et P<sub>0</sub> à P<sub>7</sub> en entrées, et P<sub>0</sub> à P<sub>7</sub> en sorties).

Ensuite, il exécute une boucle (INALEA) où le nombre aléatoire ALEA est incrémenté (de 0 à 48) en 30 µs environ.

Cette boucle s'interrompt lorsque le poussoir S<sub>5</sub> est enfoncé (TEST BP).

La variable ALEA contient donc, à cet instant, un nombre considéré comme tout à fait aléatoire. Si le poussoir a effectivement été enfoncé, la roue codeuse S<sub>4</sub> est testée. Selon la valeur de S<sub>4</sub> deux possibilités : soit un saut au sous-programme INPUT (entrée d'un air en mémoire vive), soit une interruption programmée (instruction SWI) destinée à déclencher l'exécution d'une mélodie.

### Le sous-programme INPUT :

Le sous-programme INPUT gère l'entrée dans la RAM interne du 6802 (de \$00 à \$7F) d'un air de 16 notes. Ce sous-programme est implanté à l'adresse \$ FFFF et

fait lui-même appel à trois autres sous-programmes (fig. 8) : DEL10, RELACH et INDAT.

● **DEL10** : délivre une temporisation de 10 ms mise à profit pour constituer le dispositif « anti-rebonds » des boutons poussoirs.

● **RELACH** : séquence d'attente (jusqu'à ce que le bouton poussoir soit relâché).

● **INDAT** : sous-programme permettant l'acquisition d'une donnée présente sur les roues-codeuses S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> (fig. 8 bis).

Le sous-programme INDAT est appelé deux fois consécutivement ce qui permet l'acquisition de la note complète (fréquence et durée). Après un test dont le but est de déterminer si le poussoir est bien relâché, la LED est allumée pour indiquer que le microprocesseur attend une donnée. Une pression sur S<sub>3</sub> provoque une lecture des roues codeuses S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub> et l'extinction de la LED. Un retour à la séquence appelante, c'est-à-dire au sous-programme INPUT, est ensuite effectué.

INPUT teste si le nombre de notes déjà entrées a atteint 16 ou si une durée est nulle, ce qui déterminera la fin du sous-programme d'entrée.

### Les interruptions

Deux interruptions (IRQ et SWI) sont prises en compte par le microprocesseur.

Un appui sur S<sub>1</sub> délivre un front descendant sur la ligne CA<sub>1</sub> du PIA. Celui-ci génère alors une demande d'interruption sur la ligne IRQ du microprocesseur.

SWI est une interruption programmée. Le programme principal teste l'état du bouton poussoir S<sub>5</sub>. Un « 0 » sur la ligne P<sub>7</sub> entraîne l'exécution du même programme musical que IRQ.

L'organigramme de la figure 9 présente la succession des étapes liées aux interruptions.

A chaque interruption, le microprocesseur lit la valeur de la roue codeuse S<sub>4</sub> afin de déterminer le mode de fonctionnement du carillon. Puis il calcule (en mode aléatoire) l'adresse de début de la

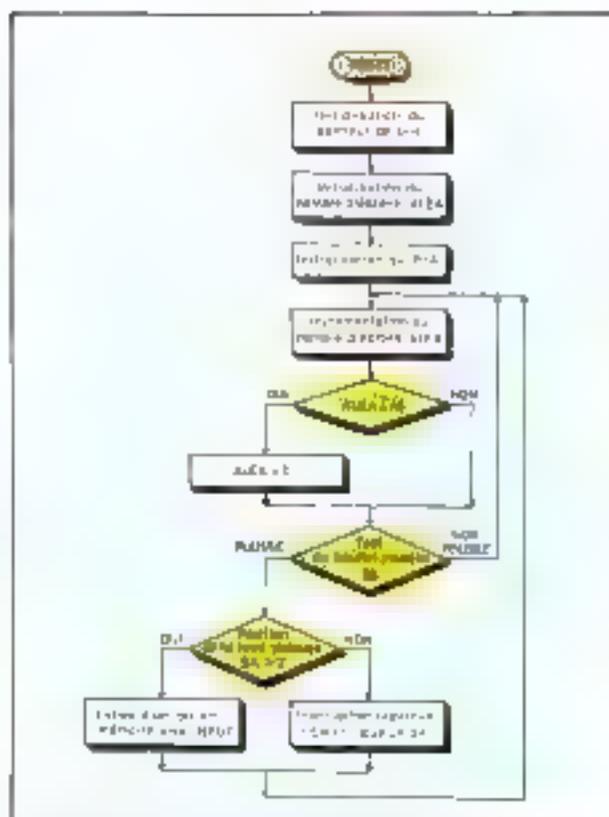
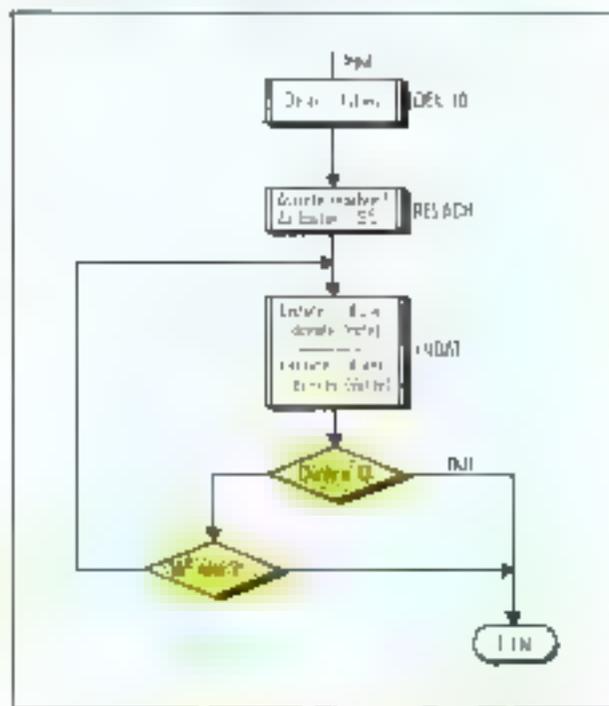


Fig. 7. Organigramme du programme principal.



C'est un sous-programme, baptisé JOUAIR, qui prend en charge l'exécution proprement dite de la mélodie.

Réalisation

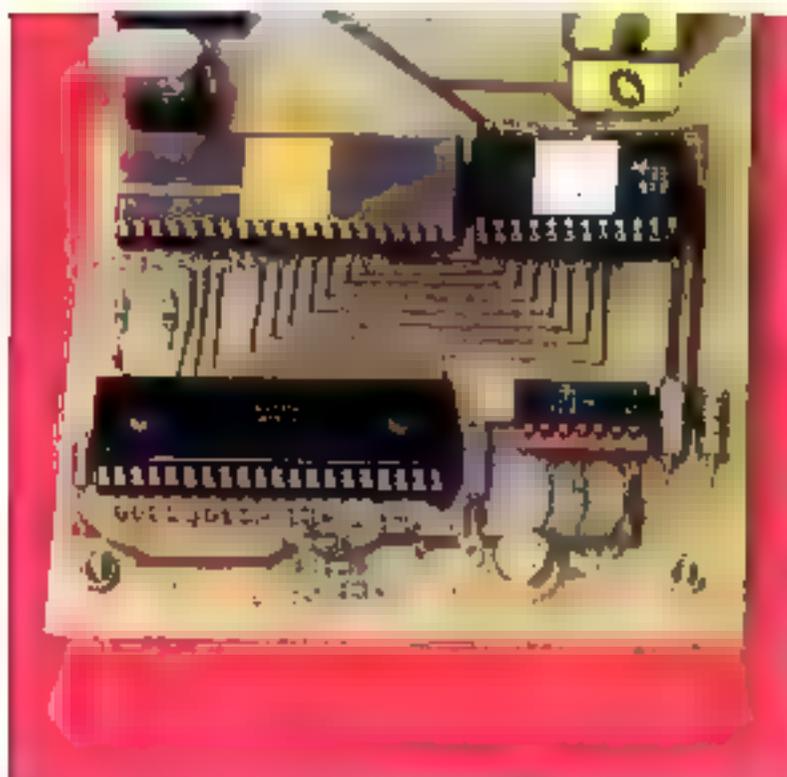


Fig. 1. - Le programme principal qui permet de jouer la mélodie sur l'orgue à l'aide de la commande INDAIR.

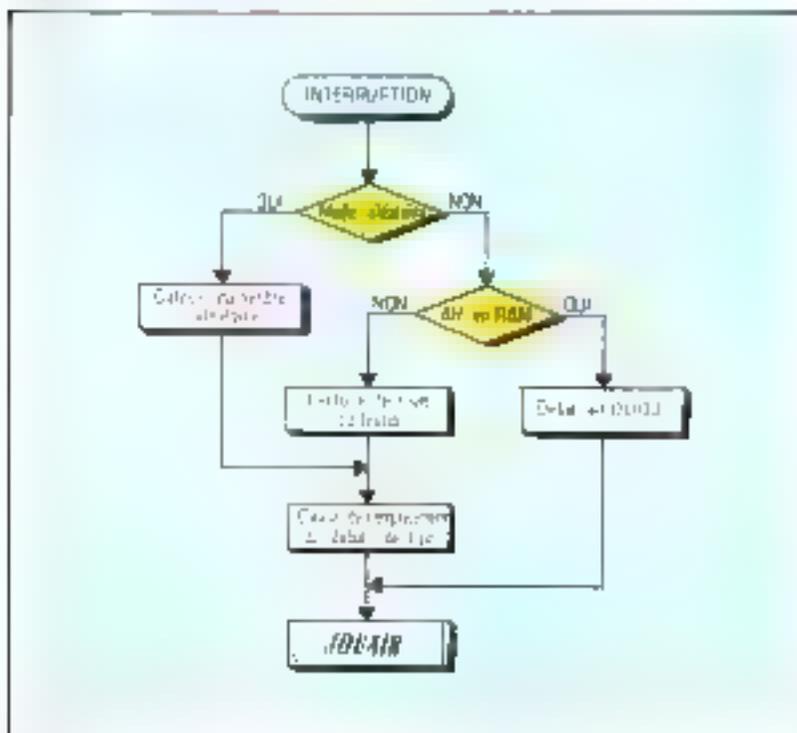


table des codes correspondant à l'air à jouer, afin de la placer dans le registre d'index (X).

Ce calcul s'effectue en chargeant la variable ALEA dans l'accumulateur B. Cette valeur est alors multipliée par 32 puis ajoutée au contenu de X dans lequel on avait chargé auparavant 5 F800 (début de la table des airs en EPROM).

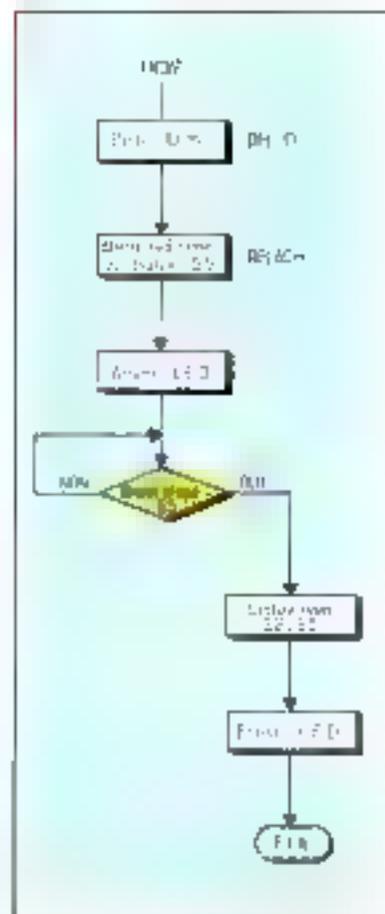
A ce stade, le registre d'index contient l'adresse effective de l'air à jouer.

C'est le sous-programme JOUAIR (voir encadré) qui prend maintenant en charge l'exécution de la mélodie... ■

R. HUTIN

Nous tenons à remercier M. Georges Haquard qui par ses compétences musicales nous a permis de donner à l'orgue cette réalisation.

Fig. 2. - Le sous-programme INDAIR permet la lecture des roues codées S<sub>2</sub> et S<sub>3</sub>.







# UNE CONCEPTION D'AVANT GARDE.

**AUTOUR DE DEUX STANDARDS: BUS S 100 ET CP/M\* ou I/OS\*\*  
(MP/M\* et OASIS\*\* en version Multi-utilisateurs)**

**Des avantages majeurs:  
Le BUS S 100**

Pour les extensions et les applications les plus exigeantes. Le système est évolutif et polyvalent par l'adjonction de cartes spécifiques choisies parmi un éventail très large. Micromachine peut ainsi répondre à tout type d'application.

**CP/M\* / OS\*\* (MP/M\*, OASIS\*\*)**

Pour utiliser totalement le plus grand nombre de logiciels. CP/M\* en mono-utilisateur et MP/M\*, OASIS\*\* en version multi-utilisateur permettant de travailler aussi bien en BASIC interprété, compilé qu'en PASCAL, FORTRAN, COBOL, APL, PL/I, ALGOL, ASSEMBLEUR.



\* CP/M et MP/M sont des marques déposées par Digital Research

\*\* OASIS est une marque déposée par Phase One

\*\*\* I/OS est une marque déposée par Phisys-Infobit

**ORDINATEUR FRANÇAIS  
MICROMACHINE 2000**

**Une gamme  
complète  
pour toute  
les applications  
gestion, enseignement,  
recherche, télématique.  
Fabriqué en France  
par Symag.**

GAMME MICROMACHINE 2000 MONO ET MULTI UTILISATEURS

Modèle Référence	Nombre d'utilisateurs	Processeur	Ram	E/S Séries	E/S Parallèles	Mémoire de masse	Système d'exploitation
2000-1	1	Z 80 A	64 K	3	2	2 x 512 Ko	CP/M*, I/OS***
2000-2	1	Z 80 A	64 K	3	2	10 Mo + 1 Mo	CP/M*, I/OS***
2000-3	1	Z 80 A	64 K	3	2	30 Mo + Cartouche	CP/M*, I/OS***
2000-4	2	Z 80 A	128 K	2	1	2 x 512 Ko	MP/M*, OASIS**
2000-5	2	Z 80 A	128 K	2	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M*, OASIS**
2000-E	4	Z 80 A	256 K	8	1	10 Mo + 1 Mo	MP/M*, OASIS**
2000-T	8	Z 80 A	384 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**
2000-B	8	Z 80 A	512 K	8	1	30 Mo + Cartouche	OASIS**

#### OPTIONS

Graphique haute résolution  
512 x 480, processeur  
arithmétique rapide, Interfacé  
IEEE 488, entrées-sorties  
analogiques, digitaliseur, etc.

**SYMAG** Unité de production Locazirisi, 4, chemin des prés, 38240 Meylan.  
Tél. (76) 90.18.54 Télex 980 298

**SYMAG PARIS** 350, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

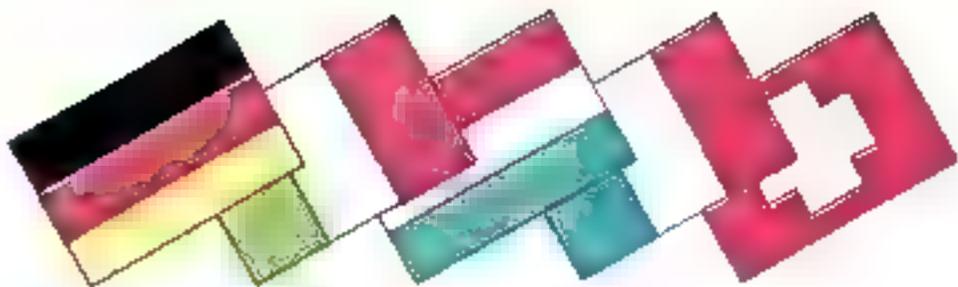
**SICOB Boutique : Stands 1 et 3 SICOB OEM : Stand 135**

Pour plus de précision consultez la référence 115 du « Service Lecteurs »

La qualité dans l'innovation

**SYMAG**  
INFORMATIQUE

Quatre revues européennes de micro-informatique, leaders dans leur pays (Bit, Chip, Databus, Micro-Systèmes) se sont unies. Ensemble, elles ont créé la première revue internationale de micro-informatique : Micro Digest.



# FINMA

# W L L Y

Première revue européenne traitant de la vente ou de la distribution des micro-ordinateurs, Micro Digest paraîtra tous les mois en quatre langues : allemand, anglais, italien, français.

Micro Digest est le complément essentiel de votre support national de micro-informatique.

Micro Digest vous apporte toutes les informations indispensables à vous, négociant en micro-informatique.

Jugez-en par vous-même : des articles d'importance internationale, des études de marchés, des interviews, les nouveaux produits, des avant-premières...

Les avantages sont évidents. Micro Digest vous transmet toutes les informations importantes concernant la technologie des micro-ordinateurs. Désormais, s'abonner aux revues de plusieurs pays est inutile. Désormais, la traduction des articles n'est plus nécessaire.

Dorénavant tout ce que vous devez savoir pour mieux cerner votre marché est dans Micro Digest, et vous le lirez dans votre langue.

Micro Digest : une revue internationale pour une meilleure approche de votre profession.



## MICRO-digest

— La revue mensuelle des distributeurs et des revendeurs —

MICRO DIGEST EST PUBLIÉ PAR "EUROPEAN MICRO PUBLISHERS ASSOCIATION" (EMPA).

Pour plus d'informations écrire à :

Micro Digest - 43, rue de Dunkerque - 75010 Paris - Tél : 285.04.46 - Télex : PGV 234172 F

Septembre-Octobre 1981

Pour plus de précision consultez la référence 110 du « Service Lecteurs »

MICRO-SYSTÈMES - 181

# Le métier !

**Le succès, c'est dangereux !** Quand plus de 1000 utilisateurs affirment leur satisfaction, quand ce parc tourne à bien moins d'une panne par an et par machine, quand ces utilisateurs sont des banquiers, des gestionnaires, des sociétés de service, des scientifiques, des industriels... Le danger c'est de dormir sur ces lauriers.

Mais, avoir du Métier, c'est, malgré le succès, continuer à avancer en mettant l'asthme de tous les professionnels. Voilà pourquoi SORD a lancé une nouvelle conception. SORD propose désormais à ses nouveaux utilisateurs l'un des micro-ordinateurs les plus élaborés de la génération.

## Le SORD multi-utilisateurs M 243

C'est un magnifique animal. Conçu autour d'un micro-processeur Z 80A, le M 243 est la réponse SORD aux besoins de multi-utilisateurs et multi-programme. Il est extensile jusqu'à 8 utilisateurs (2 en standard). Technologie qui n'est pas un matériel de pointe. Ses circuits imprimés multicouche et ses mémoires vives de 64 Ko par chips lui assurent un niveau d'intégration qui lui garantit une fiabilité sans égale. Sa puissance de travail "celle" parlait le langage des besoins d'évolution des entreprises. En standard, il intègre 132 Ko de mémoire extensible jusqu'à 1 Mo. Son processeur arithmétique de 32 bits lui confère une très grande puissance de calcul. L'approche très réaliste de SORD à propos des besoins quotidiens de l'utilisateur explique plusieurs originalités du M243. Sa fonction graphique, en standard, permet la visualisation de tableaux et de graphes. Ses attributs d'écran autorisent la génération de masques et de formats spécifiques et offrent en plus le signalement, le soulignement, le double brillance... L'horloge sauvegardée par batterie prévoit la gestion du calendrier. Le clavier ergonomique extensible du M 243 offre 30 possibilités de fonctions spécifiques pour différentes applications. Enfin, et ce n'est pas le moindre, la performance de ce superbe micro-ordinateur peut être équipée en standard d'un écran couleur.

## Caractéristiques de la nouvelle série M 243

- Microprocesseur Z80A Z 80A, 4 Mz - Processeur arithmétique et logique 32 bits - 132 Ko de mémoire vive extensible à 1 Mo - Horloge temps réel
- 4 interfaces série - Interface imprimante parallèle - Écran alphanumérique et graphique - Clavier détachable alphanumérique - BUS S100, 3 connecteurs disponibles
- Le M 243 Mark IV est équipé de 2 minidisquettes 5" de 720 Ko chacune, il peut en supporter jusqu'à 4
- Le M 243 Mark V est équipé de 2 disquettes 8" de 1.1 Mo chacune, il peut en supporter jusqu'à 4.
- Le M 243 Mark VI est équipé d'un disque de technologie Winchester de 10 Mo

Informations et adresses de nos distributeurs :

**GEPSI**

Distributeur Officiel pour la France  
32, Rue Félix Faure - 75015 PARIS  
Tél : 394.57.42 - Téléc 204871

SICOB Stand 3F 3623

Pour plus de précision contactez la référence 117 du - Service Express -

et d'une disquette de sauvegarde. Il peut supporter jusqu'à 4 disques Winchester. **Bien évidemment, les M 243 sont compatibles avec toute la gamme SORD.**

## SORD, une gamme qui fait ses preuves.

Considérée par les professionnels comme l'une des plus sûres du marché, la gamme SORD présente des caractéristiques communes à tous ses modèles.

- Interfaces disponibles sur le BUS S100, coupleur A/N et N/A, coupleur 32 E/S numériques, interface ICL, coupleur graphique couleur ou N et B
- Logiciels disponibles : Moniteur DOS, Assembleur, Macroassembleur, BASIC matériel, Compilateur BASIC, Compilateur FORTRAN, COBOL, PASCAL, Procédures de communication synchrone et asynchrone, Traitement de textes, Progiciel de saisie, etc.



**Le SORD M 203 MK III** étant compact, l'offre de remarquables avantages fonctionnels et son installation est très aisé en fait.



poste de travail. Sa configuration puissante connaît tout particulièrement aux applications ne nécessitant pas d'extensions ultérieures.

**Le SORD M 223 MK III** s'adapte à un très grand nombre d'ap-



lications grâce à une large gamme d'extensions possibles.



Dans sa version **M 223 MK V** utilise des disquettes 8" de 1 Mo compatibles IBM.



**Le M 223 MK V** utilise des disques de type Winchester de 8 Mo utiles, dont il peut supporter jusqu'à 4 unités via son contrôleur DMA.

## SORD, servi par le GEPSI !

C'est le GEPSI qui assure de part, toujours le conseil, l'assistance technique et logiciel pour tous les matériels SORD. Preuve supplémentaire de professionnalisme de la part de SORD d'avoir su garantir ainsi les utilisateurs par un service après-vente rigoureux. Dès le premier contact, les informaticiens du GEPSI deviennent vos interlocuteurs privilégiés. Ils vous servent et assurent tout le support technique. Appelez nous



# Les hommes:

## nos revendeurs conseils

### Paris et Banlieue

- 75001 - G LINE SYSTEMES**  
7, rue de Toulain 75001 Paris - Tél. 2334487
- 75006 - BOREAL**  
122, bd Pasteur 75006 Paris - Tél. 548 76 24
- 75008 - CFG**  
56, rue de Lutèce 75008 Paris - Tél. 794 99 97
- SI-TRA**  
149, rue Saint-Henri 75005 Paris - Tél. 263 66 35
- 75011 - SPEMI**  
1260, rue Anatole 75011 Paris - Tél. 355 63 40
- 75017 - SORGEN INFORMATIQUE**  
60, rue Langier 75017 Paris - Tél. J8J 39 19
- 75018 - IMEGE**  
148, rue Lamartine 75018 Paris - Tél. 477 37 40
- 75019 - DATA CONSEIL**  
23-23, rue des Ardenne 75019 Paris - Tél. 201 96 33
- ASGE**  
1, square Gay Lussac 75019 Paris - Tél. 045 48 80
- 92 - CIBLE**  
9, rue des Jardins 92380 Garches - Tél. 740 09 07
- MICRO YR**  
70, rue Jean Jaurès 92800 Puteaux - Tél. 718 07 15
- DECI**  
94 36, rue Camille Flottat 92300 Levallois - Tél. 737 04 04
- DECS**  
26, rue Henri Barbuse 92100 Cligny - Tél. 737 55 55

### Province

- 05 - L'ONDE MARITIME**  
28, bd du Méli 06400 Cannes - La Bocca - Tél. (93) 47 04 20
- 08 - PRIMO INFORMATIQUE**  
34, avenue du Général de Gaulle 08100 Charleville Mézières - Tél. (34) 56 34 67
- 10 - SAMI**  
7, rue Sainte Emme-Ne-Ancet 10800 Saint-Julien les Villes - Tél. (25) 71 85 36
- 13 - ELP INFORMATIQUE**  
20, rue Hugues 13005 Marseille - Tél. (91) 94 91 13

- 21 - CBS**  
24, bd Branly B1002 - 21300 Chénovè - Tél. (80) 52 33 68
- PROMINFO**  
5, rue Joseph Jacquard 21300 Chénovè - Tél. (60) 52 99 42
- 25 - AXYS**  
1, rue Guy Lussac 25000 Besançon - Tél. (64) 50 42 77
- 49 - MDS INFORMATIQUE**  
70, rue Victor Hugo 49100 Les Ponts de Cé - Tél. (41) 69 13 95
- 97 - CECELEC**  
89, route des Romains BP424 - 97105 Thoiry - Tél. (82) 86 44 30
- CRNA**  
39, rue Paul Darné 97000 Metz - Tél. (5) 76 52 80
- 59 - PEUTIN**  
2, av. Juch' 59114 Steenwerde - Tél. (29) 42 50 50
- 62 - SOTI**  
15, rue Saint-Basile 62500 Saint-Omer - Tél. (21) 38 02 98
- ENTREPRISE NORMAND**  
62 de Roger Salengro BP71 - Saint-Laurent de Bayeux - 62200 Arques - Tél. (21) 55 42 16
- 64 - ICA**  
37, av. de Barry 64000 Anglet - Tél. (59) 03 19 67
- 65 - INFORADOUR**  
134, av. de Régiment de Byprie 65000 Tarbes - Tél. (42) 32 35 77
- 67 - TAYLORIX**  
10, rue de Wissembourg 67100 Strasbourg - Tél. (88) 22 00 20
- 74 - DMF**  
Place de l'Alsace 74100 Annecy - Tél. (50) 97 17 24
- 90 - SIAG**  
Rue André Chénier - 90000 Commenoy (Paris-Debut) - 80200 Amiens - Tél. (21) 89 47 16
- 91 - PROCEC/GRAMIS**  
10, av. Charles Saragat BP100 Macamby - Tél. (63) 61 52 74
- 95 - SERDIMAT**  
BP7, route de La Roche-sur-Yon 85200 L'Herbergement - Tél. (61) 62 42 01
- 98 - ETS. ANDRE RANGER**  
71, rue Carnot 98000 Paiters - Tél. (49) 4114 82

## De nombreuses entreprises nous ont fait confiance en s'équipant de matériel SORD

### Dans le secteur bancaire :

BANQUE DE FRANCE - UHP - BANQUE DE L'UNION EUROPEENNE  
BANQUE POPULAIRE - CREDIT DU NORD

### Dans le secteur médical :

HOPITAL WELLS - HOPITAL BRUNO - HOPITAL STE ANNE  
HOPITAL HENRI MONDOR - HOPITAL JEAN VERDIER - HOPITAL DE LA  
RTE SAUPEYRE - PACHARD

### Dans l'ingénierie :

HYDRUNAL - SGN - ITH - GA - SATEPES - ESIA - EUROMACINES  
EDF - ESSO

### Dans l'enseignement :

FACULTE DES SCIENCES - EPIS - FACULTE DE JURE - PSEFPAI  
UNIVERSITE DE METZ - PARIS 7

### Dans la gestion :

BLACR ET DIEZEL - LANCÔME - LYREAL

### Des administrations :

ISTPM (Institut Scientifique de Pêches Maritimes) - MINISTRE DE  
L'ÉQUIPEMENT - MINISTRE DE L'AGRICULTURE

### Des sociétés de services :

CAP SOCIÉTÉ LOGICEL - CGP - CH - 39 SÉVILLES - MAGA CONSEIL  
HOTEL - JIMACO

Ainsi que plusieurs centaines de PME  
dans divers secteurs d'activité.

**GERPI**

Distributeur Officiel pour la France  
12, Rue Fala Faure - 75013 PARIS  
Tél. 554 97 42 - Télex 204.871

**SORD**

GERPI  
AG - rue de la  
Libération

# Terminaux graphiques et semi-graphiques

*Le nouveau terminal semi-graphique couleur C4200...*

Il existe deux types de terminaux vidéo couleur fondamentalement distincts par l'organisation de leur mémoire, par leur programmation et par les marchés qu'ils se partagent : ■ graphique et le semi-graphique.

En graphique, tous les points de l'écran sont directement adressables, ce qui permet de représenter des formes de grande complexité... En semi-graphique, l'écran est découpé en cases dans lesquelles il est possible de placer une grande variété de caractères ou de symboles...

Annoncé en France au début de l'année 1981 par THETA-Systèmes, le C4200, nouveau terminal semi-graphique couleur, prolonge la gamme C4000 fabriquée par T.D.S.\* depuis quelques années. A travers l'analyse de ce système, nous avons voulu présenter les principales caractéristiques des terminaux graphiques et semi-graphiques et leurs applications propres.

## Graphique ou semi-graphique ?

Dans les applications où la question primordiale est la définition d'une forme, un terminal graphique monochrome, qui génère le squelette de cette forme en deux ou trois dimensions, suffit. Pour faire apparaître la distinction entre plusieurs classes d'objets étroitement mêlés dans le graphique, l'utilisateur aura besoin de quelques couleurs ou de quelques niveaux d'intensités.

La couleur, de même qu'un niveau de gris, peut représenter visuellement la valeur d'un paramètre et donc un état. Alors que l'échelle de gris est unidimensionnelle, la couleur correspond à une valeur tridimensionnelle. Sa base vectorielle est définie soit par les trois composantes dites additives (rouge, vert, bleu), soit par les trois composantes dites soustractives (jaune, magenta, cyan), soit encore par trois composantes plus physiologiques (couleur, luminosité, saturation).

En graphique ou en traitement d'image, chaque point de l'écran peut être affecté d'une couleur et l'on imagine ■ richesse de données d'une telle visualisation et la force de synthèse qu'elle va apporter dans la représentation de masses de données importantes. Au-delà de huit couleurs, une seule technologie reste présente sur le marché de la visualisation informatique : le balayage vidéo\*. En deçà de huit couleurs, cette technologie, qui seule permet de visualiser des surfaces planes ou des aplats, est aussi la mieux implantée et représente une tendance générale de plus en plus forte.

Le support de l'image est alors une trame dont la résolution varie, suivant les produits, de 256

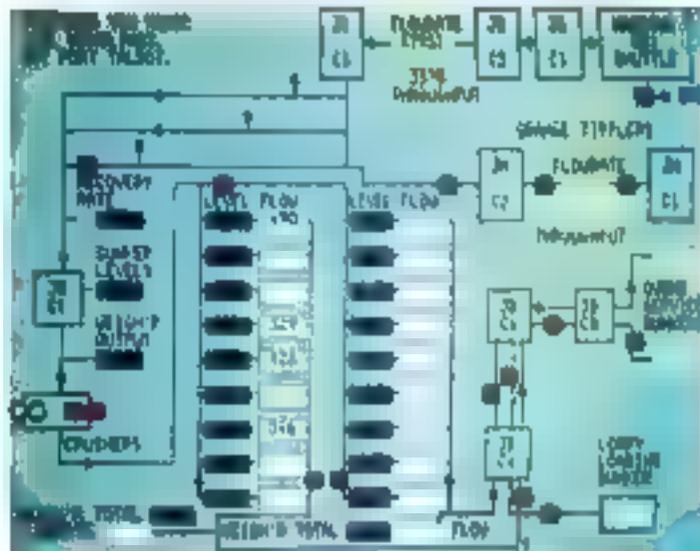


Figure 1. Architecture d'un terminal graphique ou semi-graphique.

x 256 points à 1 024 x 1 280 points, cette trame étant balayée de 25 à 60 fois par seconde.

## Le terminal semi-graphique

Le terminal semi-graphique était à l'origine une simple

une intelligence locale, la mémorisation locale de plusieurs images, des interfaces spécialisées (tablette à digitaliser, crayon lumineux, unité de disques souples)...

Le lien entre la taille de la mémoire et le prix du terminal est très caractéristique, la mémoire graphique étant liée à la finesse

*En semi-graphique, chaque case de l'écran peut être remplie par un symbole.*

console alphanumérique à laquelle on avait rajouté la couleur. Mais la croissance et la diversité du marché allait catalyser la création de produits de plus en plus performants : des jeux de symboles supplémentaires, des fonctions d'édition évoluées, une palette de couleurs plus étendue,

de la trame et à l'étendue de la palette de couleurs. Un terminal visualisant une image de 1 024 x 1 024 points en 8 couleurs par exemple totalisera 5 Mégabits uniquement pour conserver cette image. Or, quelle que soit la finesse de la trame, un terminal semi-graphique de 32 lignes de

80 caractères devra stocker environ 2,5 Kmois de 16 bits, c'est-à-dire 40 kilobits seulement.

La différence de structure des mémoires implique une différence radicale de programmation. En semi-graphique, l'écran vierge se présente comme un dattier dont chaque case peut être remplie par un symbole, celui-ci pouvant : aussi bien être un caractère de l'alphabet qu'une figure (triangle, carré), ou encore que l'élément d'une figure plus étendue (consolation, cadre, frontière géographique, réservoir, etc.). En même temps que le choix du symbole s'opère le choix de la couleur de tracé de ce symbole.

Le programme ne sera alors qu'un simple « envoi de code ». Il sera simple, nécessitera peu de transactions terminal-calculateur, mais sera lié à l'application et au jeu de symboles utilisé. Le logiciel universel ne pouvant pas exister dans ce domaine, ■ travail sur mesure l'emporte ici sur le progiciel.

## Le terminal graphique

En graphique, tous les points de la trame sont adressables, ce qui n'impose aucune limitation à la complexité des formes représentées. De plus, tous les terminaux possèdent une primitive de base commune : le tracé du segment de droite. A partir de cette primitive, un logiciel est capable de tracer un polygone, une courbe, une surface hachurée ou pleine, etc. Malgré des problèmes de reconnaissance de code, certains progiciels s'adaptent sur n'importe quel terminal graphique sont déjà commercialisés (DISPLA, VGM\*). Les logiciels graphiques souvent très

complexes occupent beaucoup de temps machine et les transactions de données sont très importantes. De plus, les systèmes correspondants sont surdimensionnés pour certaines applications très courantes.

En conclusion, nous dirons que toute image symbolique peut être traitée avantageusement sur terminal semi-graphique, alors que toute image dont le but est de simuler la vision d'une forme ou d'un phénomène complexes soit dans leur dessin, soit dans leur évolution, devra être traitée sur terminal graphique.

## Terminals semi-graphiques : les applications

Le terminal semi-graphique sera donc préféré dans le domaine du contrôle de processus. Ce contrôle est à la fois une surveillance et un pilotage. Donc, par l'intermédiaire du terminal, le calculateur, et des différents capteurs et actionneurs, s'instaure un véritable dialogue entre l'homme et le processus. Ce processus peut être par exemple industriel (usine, schéma de fabrication), militaire, anatomique, météorologique, économique. Il est très caractéristique de remarquer que le terminal semi-graphique remplace progressivement les grands tableaux synoptiques plus coûteux et moins souples.

Dans le domaine industriel, citons l'industrie pétrolière, pétrochimique, chimique, agro-alimentaire, pharmaceutique, les réseaux de télécommunication, etc.

Dans le domaine militaire, citons la visualisation de zones surveillées, des escoupes et des unités, les radars, les snars, le tableau de bord d'engins de guerre, la surveillance de base aérienne, la simulation d'engins, la télémétrie.

Dans le domaine médical, citons les analyses tumorales, les scanners, les chaînes de mesure.

Dans le domaine économique, citons les rapports statistiques et sociaux, financiers et bancaires, boursiers, de gestion et de production.

Pour certaines applications, la couleur n'est utilisée que pour accélérer l'interprétation comme en E.A.O. (Enseignement Assisté par Ordinateur), pour les encabres publiques, pour les actions boursières.

Enfin, on rencontre encore ce type de terminal pour des éditions polychromes, complexes et

informatisées et l'édition de résultats informatiques liés à un contexte esthétique, commercial ou ergonomique.

## La série C4000

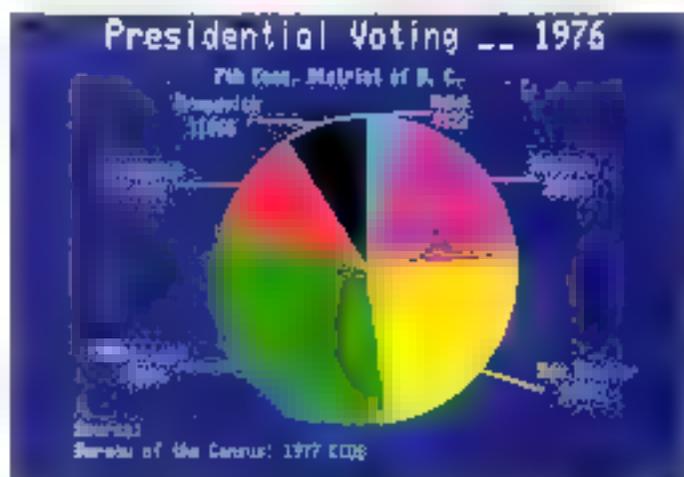


Fig. 2. - Résultats des élections présidentielles de 1976, 7<sup>e</sup> District de R. C. (C4200) (à gauche) et C4900 (à droite).

Les terminaux semi-graphiques T.D.S. se présentent sous la forme d'un contrôleur vidéo encastable en rack 19" et d'un moniteur séparé. Le contrôleur reçoit les informations sur une ligne de données série asynchrone du calculateur hôte. Sur la ligne parallèle du clavier, il délivre les signaux vidéo Rouge, Vert et Bleu qui permettent d'attaquer directement le moniteur, ainsi qu'un signal monochrome à 8 niveaux de gris qui permet de réaliser la copie de l'image sur reprographe vidéo ou d'attaquer directement un moniteur monochrome.

Un signal externe permet de synchroniser au terminal tout autre appareil vidéo.

Comme extension du clavier, on peut proposer une tablette à digitaliser ou un crayon lumineux, qui augmentent encore les capacités conversationnelles du terminal (voir fig. 1). Il existe trois types de terminaux dans la série 4000 : le C4900, le C4900 et le C4200.

Le C4000 est bâti autour d'une seule carte électronique gérée par microprocesseur Z80. Son jeu de symboles et de couleurs étendu lui permet de répondre à de nombreuses applications. Mais sa mémoire locale se limite à une seule page (plein écran).

Le C4900 est une extension du C4000. C'est un outil de développement ou la création de nouvelles images, de nouveaux jeux de symboles, de nouvelles palettes de couleurs est facilitée par l'atti-

chage à l'écran des propositions sous forme de menus. Le C4900 utilise comme organe d'entrée une tablette à digitaliser, comme organe de sortie une unité de mémoire à disque souple, et tout le

travail de développement s'effectue en local.

Le C4200 est une extension du C4000 lui fournissant : des fonctions d'édition, deux ports d'entrée/sortie et jusqu'à huit pages supplémentaires. Ce système peut donc gérer en local neuf pages, représentant neuf écrans complets, et afficher au cours du programme les parties désirées sur un seul moniteur. Le C4200 peut également contenir 16 K-octets de programme utilisateur et, dans son option graphique, superposer un graphique ayant 256 x 256 points de résolution.

## C4000 ou C4200 ?

Le C4000 peut afficher un damier de 2560 symboles répartis sur 32 lignes et 80 colonnes. Ces symboles sont tirés d'alphabets spéciaux de 64 symboles chacun, et sont adressés de la même façon que les 64 caractères ma-

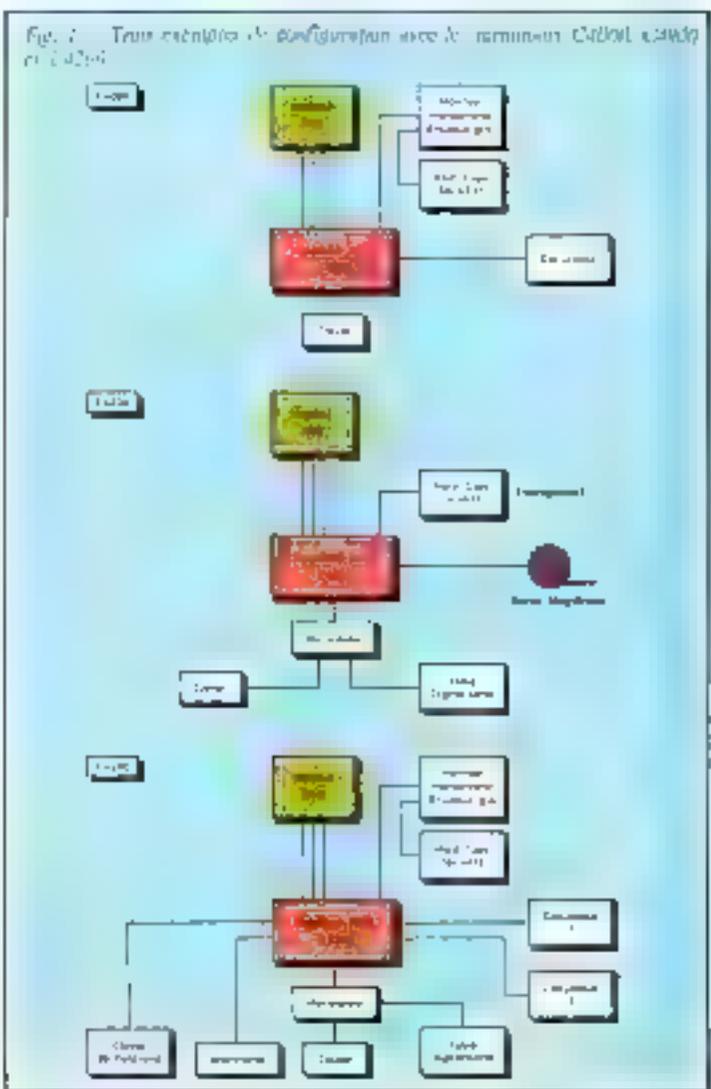


Fig. 1. - Trois terminaux en configuration avec le terminal C4000 (à gauche) et C4200 (à droite).

justices dans le code ASCII, le passage d'un alphabet à un autre s'effectuant sur simple réception d'un code de commande.

La bibliothèque des alphabets rassemble 254 symboles définis sur une matrice de 12 x 9 points: 64 majuscules, 11 minuscules avec jambage, 64 caractères en matrice 3 x 2 qui partagent le damier en un damier encore plus fin de 9x lignes de 160 colonnes (144 lignes sur C4200) et enfin 95 symboles spéciaux éboisés à partir du catalogue pour l'application particulière.

Pour optimiser encore le nombre de codes transmis dans la programmation d'une image, le choix de la couleur s'effectuera à partir d'un jeu de 64 couples de couleurs. L'une des couleurs est affectée au symbole (tracé) et l'autre au pavé de support (fond). La couleur étant programmée sur 8 bits, l'utilisateur a accès à 256 couleurs. Comme 64 couples sont affichables à l'écran, le nombre de couleurs simultanément affichables est de 128.

Les symboles peuvent être encore affectés de 3 vitesses de clignotement différentes et protégés contre l'effacement.

Un menu représentant tous les jeux de symboles et de couleurs

disponibles peut être porté à l'écran à tout instant.

Une image est enregistrée par le terminal de la façon suivante: un mot de 16 bits est associé à chaque case du damier. Le code ASCII occupe 6 bits et adresse le symbole dans l'alphabet. 2 bits permettent de sélectionner l'alphabet, un code de 6 bits permet d'adresser le couple de couleurs (tracé x fond) et 2 bits fixent les attributs (état clignotant).

La suite des mots de 16 bits, associée à la ligne de 80 caractères

## Le C4200

La structure mémoire du C4200 est légèrement différente puisqu'il mémorise la configuration du terminal, les macro-instructions, une liste d'affichage et qu'il gère plusieurs pages.

Cette structure lui permet de gérer des images de taille supérieure à l'écran. Un schéma d'usine tient généralement sur trois ou quatre pages, parfois sur une quinzaine de pages. Il est possible avec le C4200 de les

**La couleur représente une valeur tri-dimensionnelle, sa base vectorielle est définie par trois composantes...**

res-en cours d'affichage, est chargée dans un registre à décalage réçu cycliquement 9 fois de suite (car il faut 9 lignes vidéo pour afficher une ligne de caractères). Ce long registre ou mémoire de rafraîchissement permet de décaler la mémoire d'image et d'écrire sur celle-ci de façon «transparente». La trame de points et les niveaux de couleurs sont composés à partir des valeurs lues dans les mémoires PROM ou RAM associées (fig. 2).

grouper et de ménager des «fenêtres» au travers desquelles l'utilisateur pourra voir une partie de ces groupes de pages.

Cette partie pourra être portée sur une portion ou sur la totalité de l'écran. Huit fenêtres de ce type peuvent être déplacées au clavier ou par la tablette à digitaliser et se comportent alors comme autant de caméras virtuelles filmant le paysage symbolisant le processus.

Ce procédé permet de supprimer un grand nombre d'échanges

d'informations avec le calculateur hôte et d'afficher à tout instant de façon immédiate n'importe quelle partie d'image.

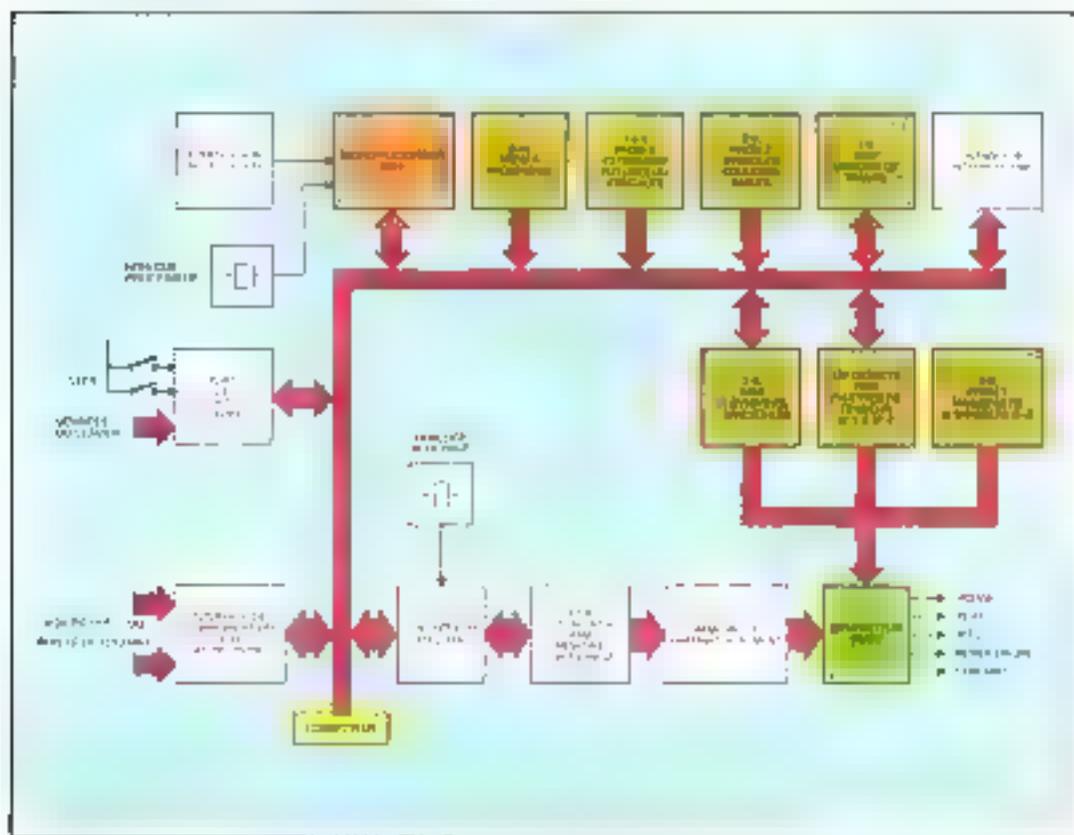
Le C4200 apporte deux parts d'entrée-sortie supplémentaires à l'utilisateur, 16 K-octets de mémoire RAM ou PROM, le déroulement du texte sur n'importe quelle fenêtre, le chargement d'alphabets de symboles et de couleurs depuis le calculateur, la génération automatique d'histogrammes, un éditeur de texte et huit macro-instructions de 31 codes ASCII maximum.

L'option graphique enfin élimine toute limitation et procure à l'utilisateur une trame de 256 x 256 points ainsi que toutes les fonctions «nécessaires» (tracé de point, segment, barre, texte de taille variable). Il peut donc tracer certains graphes «interdits» tels que cosinoberts, vecteurs tournants, courbes de fonction. Une procédure permet de visualiser simultanément plusieurs courbes et de les faire défiler vers la gauche comme un enregistreur. L'utilisateur dispose de 9 couleurs pouvant être affectées de priorités. Le graphique peut s'afficher seul, ou par-dessus l'image semi-graphique, ou bien laisser la place à celle-ci.

Le terminal semi-graphique participe ainsi à la sécurité de grands ensembles complexes. L'image qu'il propose à notre contrôle est interprétable avec le maximum de rapidité car la masse des informations s'y trouve déjà collectée, traitée, synthétisée.

L'image n'instaure pas seulement un dialogue entre l'homme et la machine mais entre les hommes eux-mêmes. Elle fonde le nouveau langage qui démocratisera l'information.

**C. SOULIE \***



# L'ORDINATEUR DE DEMAIN DISPONIBLE AUJOURD'HUI.

Microprocesseur Z 80 A (4 MHz)/64 K.RAM/  
5 Millions d'octets sur disque dur 5 1/4 pouces/  
Sauvegarde sur disque souple 5 1/4 pouces  
1 Million d'octets.

Avec les deux standards CP/M\*  
ou I/O S\*\* et BUS à 100.

Fabriqué en France par Symag.  
Microordinateur compact  
67 cm x 37 cm x 11 cm



Le modèle décrit et présenté  
en photo correspond à la version  
3000 2

\*CP/M est une marque déposée  
par DIGITAL RESEARCH  
\*\*I/O S est une marque déposée  
par INSOFT

**MICROMACHINE 3000-1**  
Z 80 A-64 K.RAM  
2 X 1 Million d'octets

**MICROMACHINE 3000-2**  
Z 80 A 64-K.RAM  
5 Millions d'octets + 1 Million d'octets

**SYMAG** Unité de production Locazirst, 4, chemin des Pr s, 38240 Meylan.  
Tél. (76) 90.18.54 Télex 980 298 F

**SYMAG PARIS** 360, rue de Vaugirard, 75015 Paris. Tél. (1) 533.01.11

**SICOB Boutique :** Stands 1 et 3    **SICOB DEM :** Stand 136

*Pour plus de précision contactez la référence 118 du « Service Lecteurs »*

La qualité dans l'innovation

**SYMAG**  
INFORMATIQUE

# ELECTRONIQUE APPLICATIONS

POUR VOUS AIDER  
A PRENDRE LES VIRAGES  
DE LA TECHNIQUE

BIMESTRIEL 18 F — Chez tous les marchands de journaux

*Pour plus de précision consultez la référence 114 du « Service Lecteurs »*

# CCD : des registres à transfert de charges

De la cellule élémentaire à la caméra de télévision couleur...



Le principe de la cellule élémentaire à transfert de charges (photo de J. G. van der Ziel, Philips, 1974) (Photo: J. G. van der Ziel, Philips)



Le principe de la cellule élémentaire à transfert de charges (photo de J. G. van der Ziel, Philips, 1974) (Photo: J. G. van der Ziel, Philips)

comme on le rencontre dans les circuits conventionnels. L'information est donc stockée sous forme analogique et son transport d'un point à un autre est fait par manipulation externe de tensions.

Les registres à transfert de charges permettent donc de stocker et de déplacer une information sous forme analogique.

En 1970, les laboratoires de recherches développent les registres à transfert de charges ou CCD de l'anglo-saxon « Charge Coupled Devices ».

On assiste alors à l'éclosion d'une nouvelle famille de composants à semi-conducteur qui donna naissance à des produits aussi variés que caméras, filtres actifs, mémoires analogiques ou digitales, corrélateurs ou autre « transformateurs de Fourier »...

Ces produits correspondent à un nouveau concept d'une structure micro-électronique dont l'impact peut être aussi important que celui du transistor.

Ici, c'est le nombre de charges électriques élémentaires qui représente l'information, ce n'est plus un courant ou une tension

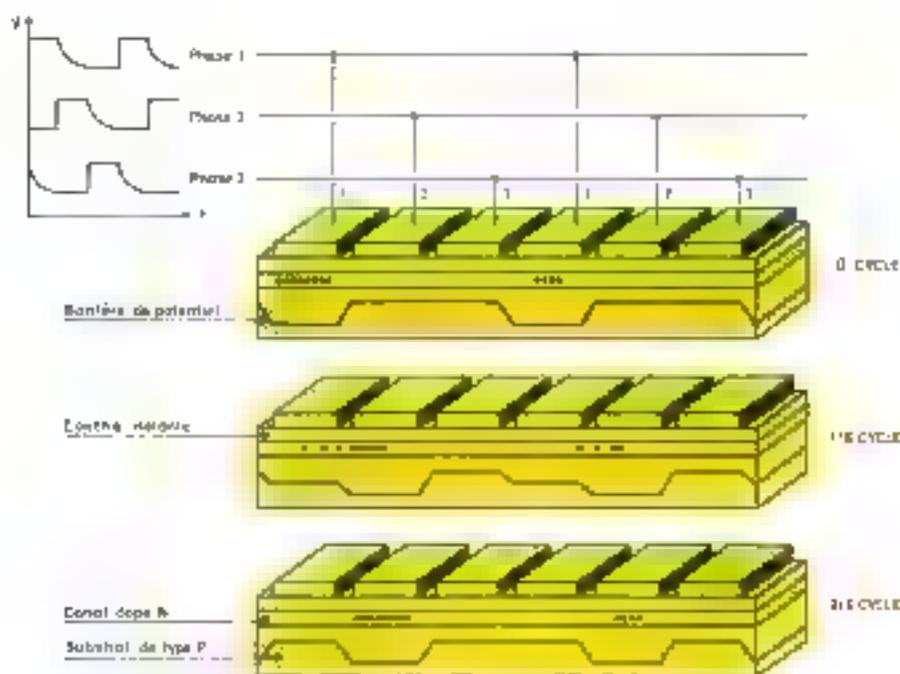
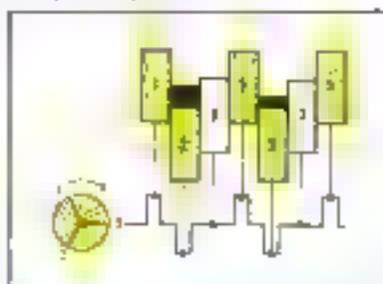


Fig. 3. Schéma d'un circuit à trois phases de commande. Le principe est celui d'un viltbrequin à trois pistons. Les charges sont transférées d'un puits de potentiel à un autre par l'application successive des tensions de commande.

## Une analogie mécanique

Pour bien comprendre le fonctionnement des CCD, utilisons une analogie mécanique avec viltbrequin et pistons.



La figure 3 illustre le principe d'un circuit à trois phases de commande. Les charges sont transférées d'un puits de potentiel à un autre par l'application successive des tensions de commande. Le principe est celui d'un viltbrequin à trois pistons. Les charges sont transférées d'un puits de potentiel à un autre par l'application successive des tensions de commande.

Regardons la figure 1. Les potentiels correspondent à la position d'un piston, les charges à un liquide retenu par les pistons et, le viltbrequin aux tensions extérieures appliquées.

Il est aisé de constater qu'il faut un tour complet du viltbrequin pour faire avancer le liquide du premier groupe de trois pistons vers le second groupe. Si l'arbre tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, alors le liquide se déplace de la gauche vers la droite; dans le cas contraire, le sens du déplacement sera inversé. Ceci est dû à la symétrie du système.

Nous pouvons imaginer un autre dispositif où les pistons sont dissymétriques, rendant ainsi impossible le déplacement du liquide dans les deux sens. Il n'existera plus qu'un sens de transfert, mais il suffira de deux pistons par cellule de transfert. La figure 2 représente ce mécanisme. Ce sont les encoches pratiquées dans les pistons qui favorisent l'écoulement de la gauche vers la droite et empêchent l'écoulement de la droite vers la gauche.

De la même manière, du point de vue des dispositifs électro-

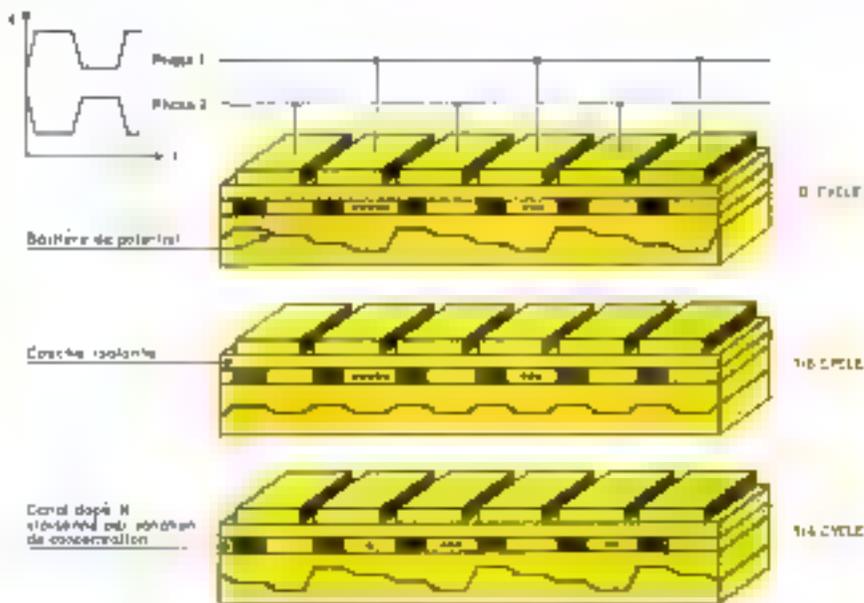


Fig. 4. Schéma d'un circuit à deux phases de commande. Le principe est celui d'un viltbrequin à deux pistons. Les charges sont transférées d'un puits de potentiel à un autre par l'application successive des tensions de commande.

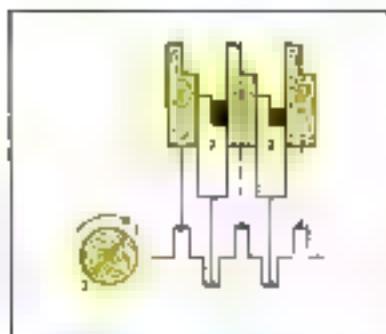


Fig. 2. Structure et horloge d'un registre à transfert de charges à trois phases.

ques, il existera aussi deux techniques : les CCD commandées par une horloge triphasée (fig. 3) ou par une horloge biphasée (fig. 4).

Si le premier procédé présente l'avantage de pouvoir inverser le sens de déplacement de l'information, il a le désavantage de nécessiter plus de transistors donc plus de surface de silicium pour une cellule élémentaire. Il est rarement utilisé d'autant plus qu'il n'existe pas de dispositifs exploitant cette possibilité d'inverser le sens de déplacement des charges.

### La cellule élémentaire

Examinons le fonctionnement électronique d'une cellule élémentaire d'un registre à transfert de charges, dans le cas d'une horloge biphasée.

Les transistors MOS ici utilisés seront considérés comme des interrupteurs parfaits (ils correspondent aux pistons de notre analogie mécanique), les réservoirs de stockage étant représentés par les capacités des condensateurs existant entre ces transistors et une électrode commune, généralement au potentiel de référence (la masse). Dans notre exemple, la hauteur du liquide correspondra aux nombres de charges (c'est l'information analogique que l'on veut déplacer).

La figure 5 représente les trois étapes permettant de véhiculer l'information.



Fig. 3. Photographie d'un registre à transfert de charges.

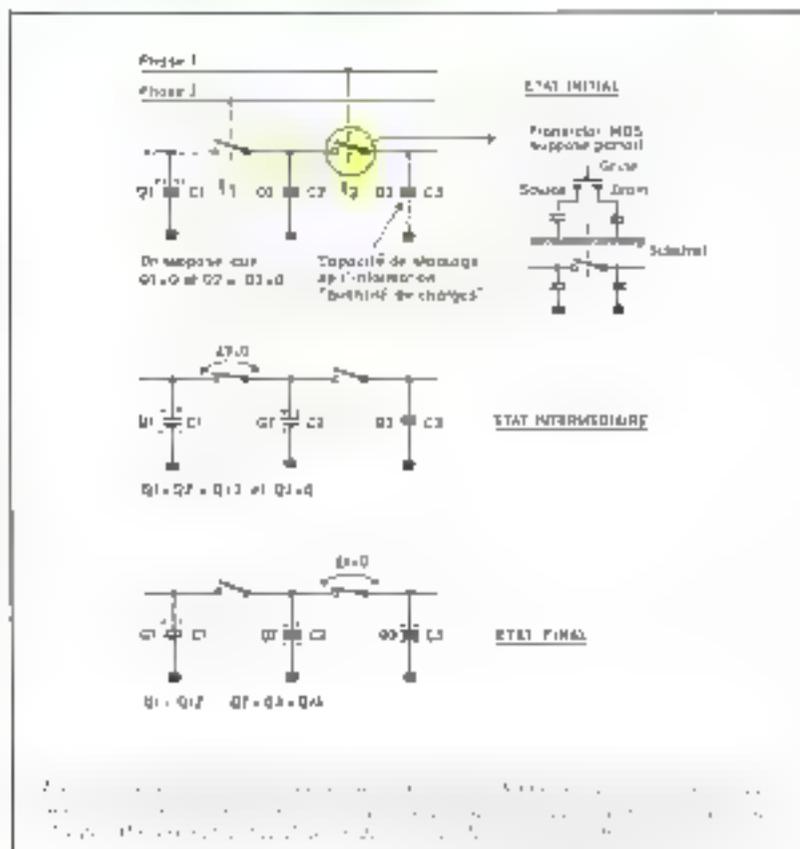


Fig. 5. Fonctionnement électronique d'une cellule élémentaire d'un registre à transfert de charges à deux phases.

Les dispositifs CCD ont une réponse maximale dans l'infrarouge proche et peuvent être utilisés pour des mesures thermiques.

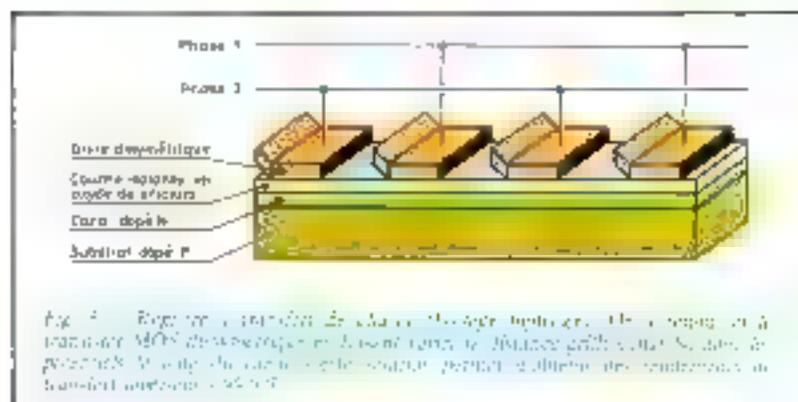


Fig. 2. Principe d'un transistor à grille flottante. On a représenté à titre d'exemple un MOS à deux électrodes. La distance grille-source  $S_1$  dans le poly-silicium est de 0,2 à 0,3 micromètre, ce qui permet d'obtenir des rendements de transfert supérieurs à 90 %.

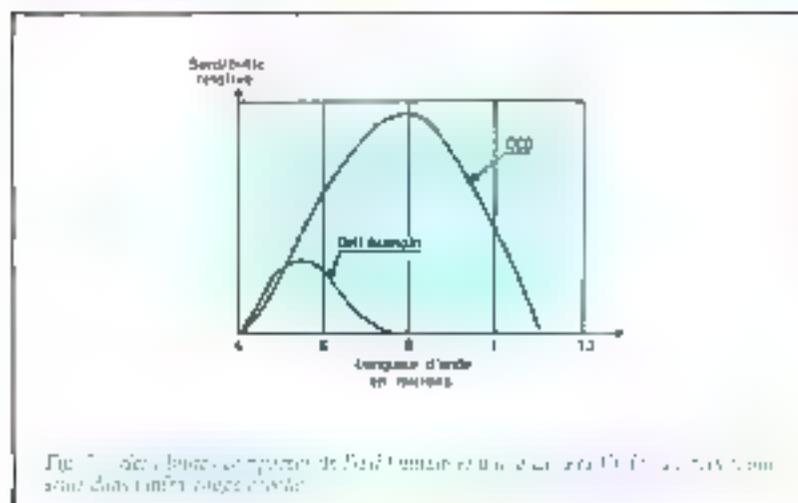


Fig. 3. Sensibilité relative de l'œil humain et celle d'un CCD. On a pris comme axe des longueurs d'onde.

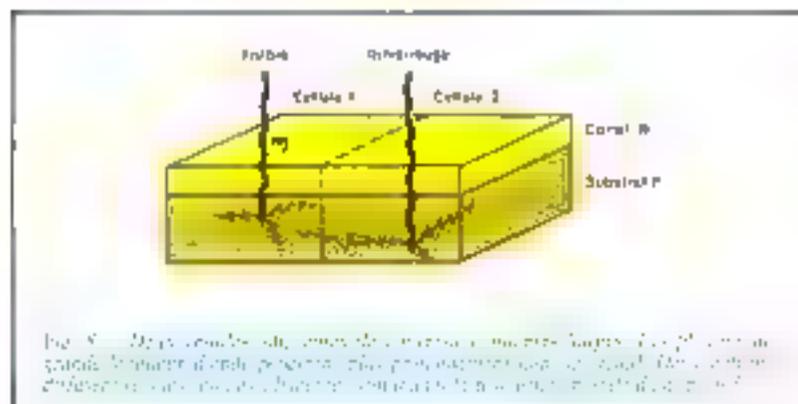


Fig. 4. Deux cellules situées sous des électrodes successives. Les électrons sont accumulés dans les cellules pendant plus longtemps que dans les canaux. On a représenté à titre d'exemple des cellules de 2 micromètres de largeur.

A l'état initial, le transistor  $t_1$  est bloqué (interrupteur ouvert) et l'information analogique dans son intégralité est stockée dans le condensateur  $C_1$  sous la forme d'une charge  $Q = Q_1$ .

Lorsque l'interrupteur  $t_1$  est fermé (état intermédiaire) les charges vont s'écouler vers le

condensateur  $C_2$  de telle manière que l'on obtienne  $Q_1 = Q_2 = Q/2$ . On relâche alors l'interrupteur  $t_1$  pour fermer l'interrupteur  $t_2$  (état final) : le condensateur  $C_3$  aura stocké  $Q/4$  charges.

L'information analogique représentée par la charge  $Q$  a bien été déplacée mais cette information a

été affaiblie puisque divisée par quatre.

La difficulté est de réduire au maximum cet affaiblissement.

Une solution consisterait à adjoindre à chaque interrupteur une cellule de gain égal à 2 pour compenser ce phénomène. Ce n'est pas ce qui est réalisé dans la pratique car ceci nécessite un nombre important de transistors.

Dans le cas du piston dissymétrique, ce qui permettait le transfert de tout le liquide d'un piston à l'autre, était la dissymétrie des pistons. Electroniquement, il faudra donc que les potentiels soient dissymétriques de chaque côté de notre interrupteur, ce qui n'était pas réalisé précédemment. Quand l'interrupteur 1 était fermé et après l'équilibrage des charges, les tensions étaient identiques de chaque côté de l'interrupteur. Il faut donc donner une géométrie particulière au canal ou à la grille du transistor MOS pour que les champs électriques soient dissymétriques et permettent ainsi le passage de toutes les charges (ou presque), vers le transistor suivant. On obtient actuellement des rendements de transfert supérieurs à 99,9 % pour une centaine de cellules.

La dissymétrie du canal N peut s'obtenir en le dopant irrégulièrement, c'est-à-dire en faisant varier la concentration d'impuretés de type N sous la grille (fig. 4). Un autre procédé consiste à rendre la grille elle-même dissymétrique, en éloignant plus ou moins du canal, une zone de sa surface, comme le montre la figure 6.

Bien entendu, ces deux procédés peuvent être cumulés afin de permettre un rendement de transfert maximum.

## La cellule de conversion lumière-charges

Les charges stockées dans les condensateurs des cellules peuvent aussi provenir de la lumière. Elles représenteront alors sous forme analogique la quantité de lumière reçue par chaque cellule.

Vous êtes sans doute accoutumés à l'utilisation des diodes électroluminescentes qui réalisent une conversion courant/lumière. Les capteurs lumineux à base de silicium utilisent tout simplement le procédé inverse. C'est le principe de l'effet photo-électrique où un photon de lumière incidente communique son énergie à un électron qui peut alors se déplacer sous l'action de tensions extérieures. Le nombre d'électrons ainsi libérés sera donc égal au nombre de photons « piégés » par le semi-conducteur et donc, proportionnel à la quantité de lumière reçue. On obtient, suivant la longueur d'onde des photons, des rendements quantiques (nombre d'électrons émis par photon reçu) de l'ordre de 30 à 50 %, ce qui est excellent et proche de la limite théorique.

Si l'on compare les réponses spectrales d'une cellule CCD avec celles de l'œil humain (fig. 7), on s'aperçoit que les dispositifs à transfert de charges ont une réponse maximale dans l'infrarouge proche. Ce qui peut être utilisé pour des mesures thermiques. Cependant, lorsque l'on cherche à réaliser une caméra, on place généralement un filtre infrarouge de manière à éliminer les longueurs d'ondes indésirables. Ceci est rendu indispensable par le fait que les photons de grande longueur d'onde pénétrant plus profondément dans le cristal, des électrons diffusent vers différentes cellules adjacentes, ce qui diminue la résolution spatiale d'un tel dispositif (fig. 8).

### Les cellules de conversion tension-charges et charges-tension

Avant toute chose, lorsque l'on désire utiliser un dispositif CCD comme mémoire analogique, il faut convertir la tension d'entrée à mémoriser en un « paquet » de charges : c'est la conversion tension/charges.

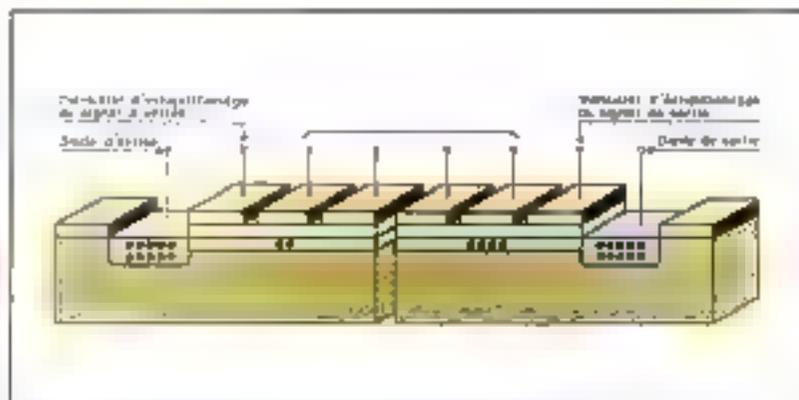


Fig. 9. Structure simplifiée d'un registre à trois transistors MOS.

Cette conversion est obtenue par une diode polarisée en inverse qui stockera dans sa capacité de jonction un nombre de charges proportionnel à la tension appliquée.

À la restitution, le signal de sortie devra subir la conversion inverse ou charges/tension. Ceci est plus simple à réaliser puisqu'il suffit de transmettre maintenant le paquet de charges dans la capacité grille-source d'un transistor MOS, pour obtenir une tension grille qui commandera le passage du courant entre le drain et la source du transistor.

Un « interrupteur » interposé entre ces éléments et le registre à transfert de charges, permettra d'échantillonner les signaux d'entrée et de sortie.

La figure 9 montre la structure d'un dispositif à transfert de charges muni d'une entrée et d'une sortie.

### Un registre à transfert de charges simplifié

Nous sommes maintenant en mesure, de construire un registre à décalage analogique à partir des trois dispositifs élémentaires que nous avons examinés : le transformateur tension vers charges, une ou généralement plusieurs cellules de transfert et enfin un transformateur charges-tension. Ce dispositif est remarquable car il n'y a

pas de liaisons métalliques entre chaque cellule élémentaire ; c'est un canal, de type N, commun à tous les transistors ou cellules élémentaires qui est le support du déplacement de charges. C'est ce qui rend les registres à transfert de charges si attractifs : il n'y a pas d'interconnexion à réaliser entre les transistors. Ainsi la densité d'intégration pourra être très grande. Il n'existe que quatre fils de commande : un pour l'échantillonnage de la tension d'entrée, un pour l'échantillonnage de la tension de sortie, et enfin deux fils pour l'horloge biphasée. Toutes les grilles d'une même parité pouvant être reliées entre elles.

Les dimensions d'une cellule élémentaire étant de l'ordre de 7 µm, il est donc possible d'obtenir des registres très longs sur une pastille de silicium de quelques mm<sup>2</sup>. La longueur d'un registre à transfert de charges est surtout limitée par la perte de transfert qui diminue le rapport « signal sur bruit ». Dans le cas d'un registre analogique, on est limité actuellement à un nombre d'un millier de cellules élémentaires au-delà duquel, il faut régénérer le signal.

Quant aux registres à transfert de charges représentant une donnée digitale, c'est-à-dire seulement deux niveaux de charges, on peut obtenir facilement une longueur d'au moins 64 000 cellules sans avoir à régénérer le signal, ce qui représente une capacité mémoire étonnante.

Dans un registre à transfert de charges, il n'y a pas de liaison entre transistors ; la densité d'intégration pourra être très grande.



Fig. 1. - Microscopie électronique à balayage.

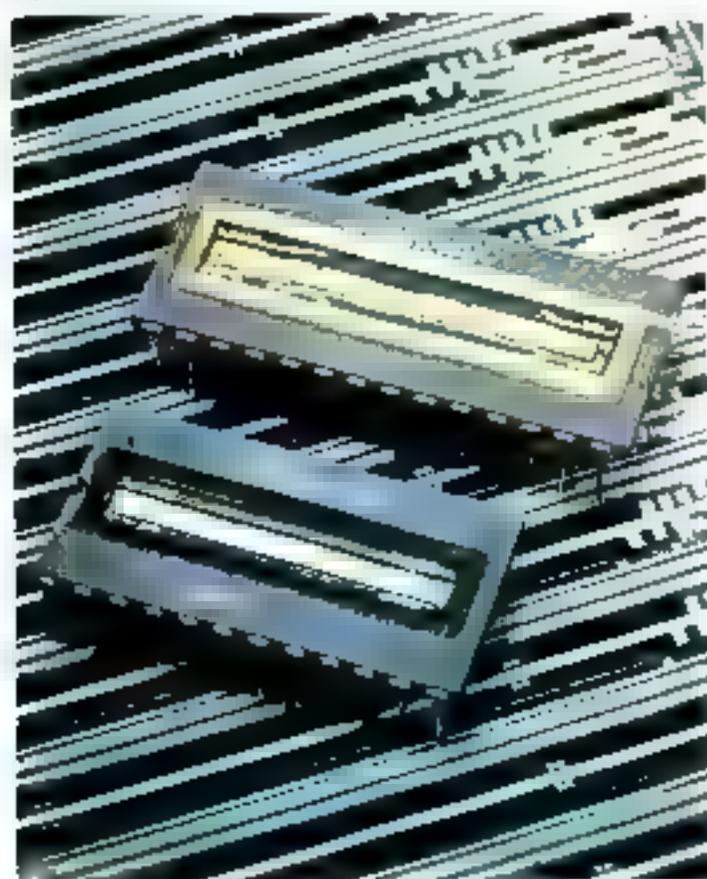
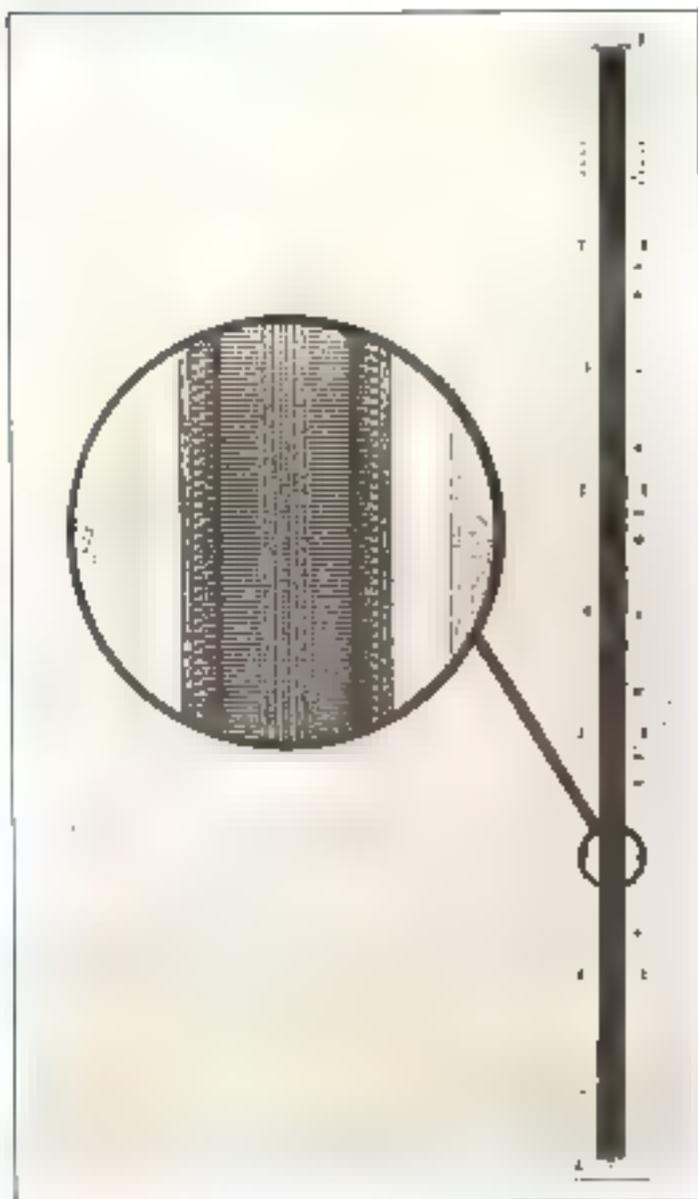


Fig. 2. - Les boîtiers des circuits intégrés.

Fig. 3. - Les boîtiers des circuits intégrés à transfert de charges.



## De la caméra onligne...

Supposons que nous voulions construire une caméra uniligne avec 512 éléments photosensibles.

Il nous faut alors quatre dispositifs élémentaires (fig. 10) :

- le transformateur lumière-charge,
- des cellules de transfert transversal,
- un registre à décalage analogique,
- un transformateur charge-tension.

Pour obtenir un bon compromis résolution spatiale/sensibilité à la lumière, nous disposerons entre chaque élément photosensible, une grille métallique qui, d'une part délimitera chaque élément sensible mais, surtout, empêchera (grâce au potentiel qui lui est appliqué), que les charges, d'une région fortement éclairée, s'écoulent librement vers une région moins éclairée. Il y a « compromis » à réaliser car l'efficacité de cette barrière de potentiel est proportionnelle à la surface de la grille, alors que la sensibilité du système diminue proportionnellement à la surface de cette grille (car elle correspond à une région opaque, donc non photosensible).

Comme il n'existe pas de boîtiers à 512 broches ou plus, nous utiliserons les propriétés des registres à transfert de charges pour réaliser l'information contenue dans chaque élément photosensible.

Parallèlement aux cellules photosensibles, nous disposerons donc d'une batterie de cellules de transfert transversal, qui communiqueront (en parallèle) les charges contenues dans les éléments photosensibles au registre à décalage analogique. Nous créons donc ainsi, un registre à décalage analogique à entrée parallèle et à sortie série.

Pour minimiser les couplages entre cellules de transfert transversal, et donc la résolution spatiale d'un tel dispositif, les concepteurs de la caméra CCD122 de Fairchild ont intégré deux systè-

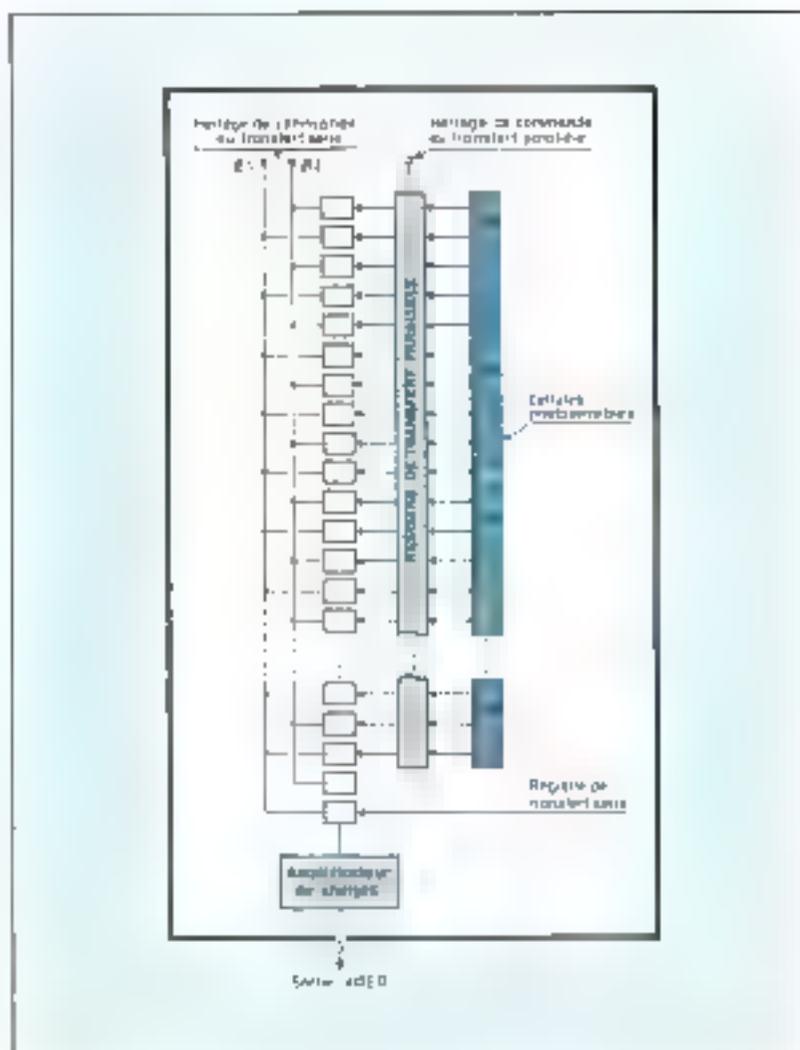


Fig. 10 - Une caméra uniligne - simplifiée -

mes de transfert de chaque côté de la barrette photosensible (fig. 11).

Une batterie de registres transversaux est connectée aux cellules de rang pair et, de l'autre côté, une autre batterie est connectée aux cellules de rang impair. La dimension des éléments photosensibles est d'environ  $8 \mu\text{m}$  sur  $15 \mu\text{m}$ .

Ces deux batteries de cellules transversales sont associées à deux registres à décalage commandés par des tensions en opposition de phase. Ainsi, nous disposons de deux sorties, correspondant l'une au rang pair et l'autre au rang impair que nous pourrions toujours

mixer ensemble, par exemple au niveau de l'amplificateur de charges de sortie, puisqu'il est actionné par un interrupteur. Il suffira alors d'échantillonner le signal d'une voie puis d'une autre, pour reconstituer le signal complet.

L'un des premiers avantages d'un tel dispositif, est la précision du positionnement de chaque cellule photoréceptrice qui est de l'ordre de  $\pm 0,5 \mu\text{m}$  à  $\pm 0,1 \mu\text{m}$ . C'est ce qui lui donne une supériorité vis-à-vis des dispositifs à balayage. Un autre avantage concerne le temps d'exposition puisque celui-ci n'est pas lié, grâce aux registres de transfert transversaux, au nombre d'éléments. En effet, le temps d'in-

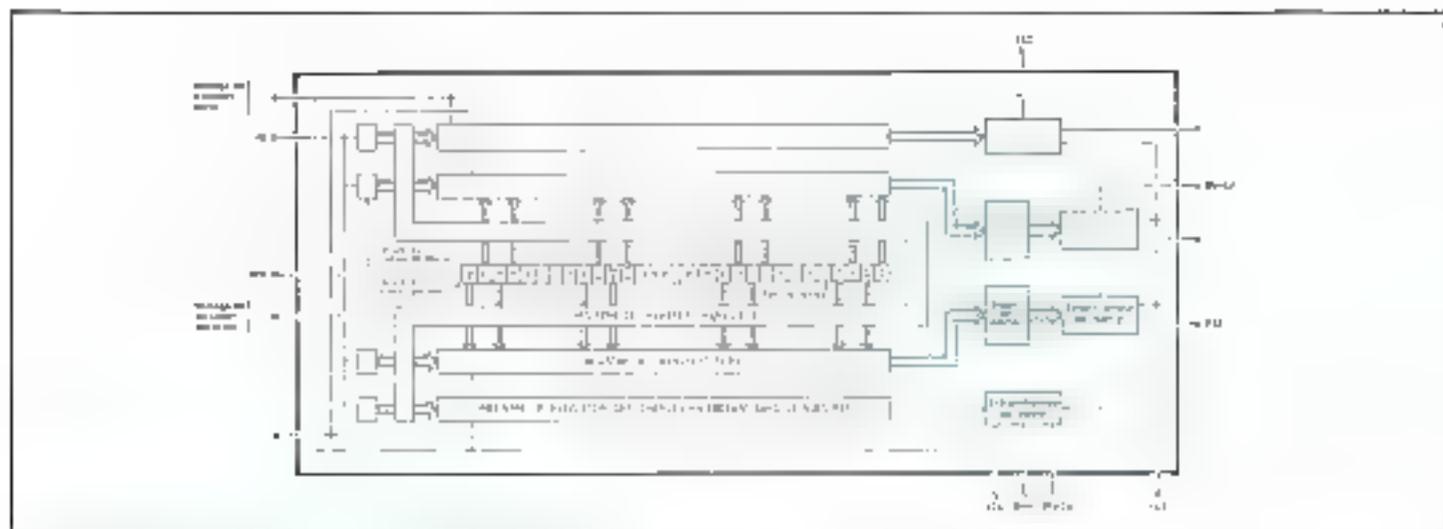
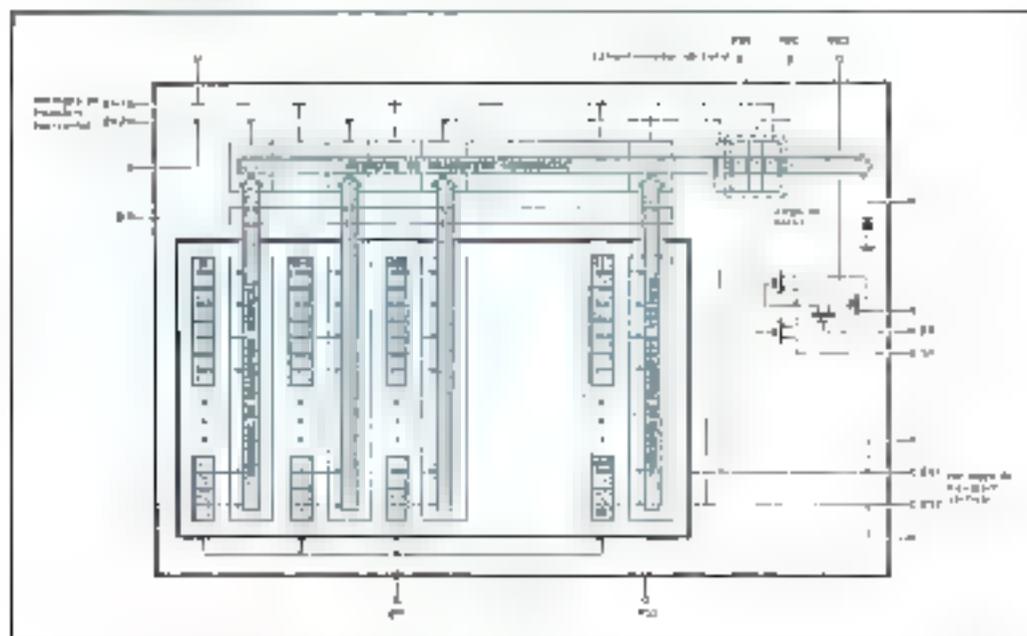


Fig. 11 - Architecture interne de la caméra à tube à rayons X.

Fig. 12 - Les cellules à transfert de charges à 1 000 MHz à quatre registres.

Après le premier registre, les électrons sont transférés à la masse. Le second registre est chargé par le signal d'entrée. Le troisième registre est chargé par le signal d'entrée. Le quatrième registre est chargé par le signal d'entrée.



tégration est égal au temps séparant chaque transfert transversal, lequel est indépendant du temps de transfert longitudinal dans le registre à entrée parallèle et sortie série. Ce temps d'intégration peut être fixé à 20 ms, par exemple, pour être en concordance avec le standard « télévision » ou, pour être synchronisé sur la source de

lumière qui est généralement commandée par une tension de fréquence égale à 50 Hz.

En outre, des vitesses de transfert série très élevées peuvent être obtenues avec les CCD afin d'être compatibles avec le standard vidéo (5 MHz). Des systèmes commerciaux fonctionnent à des fréquences comprises entre 30 et

50 MHz. Expérimentalement, il a été publié des résultats sur des registres fonctionnant à des fréquences de transfert de l'ordre de 1 000 MHz.

Ce qui limite la fréquence minimale d'utilisation, est le bruit thermique et la perte de rendement aux fréquences basses. Ce qui limite la fréquence maximale est la capacité d'entrée des signaux d'horloges ainsi que le bruit additionnel créé par ces signaux.

En effet, la moindre excursion d'un signal d'horloge vers les tensions négatives par rapport au substrat (c'est-à-dire par rapport à la masse) va y injecter des charges qui augmenteront le niveau de noir et ainsi, diminueront le rapport « niveau de blanc sur niveau de noir », c'est-à-dire, l'échelle des gris ou encore la « dynamique » du signal de sortie.

C'est la raison pour laquelle, de chaque côté du système, le constructeur a intégré deux nouveaux registres à transfert de charges dont le seul but est d'évacuer les charges en excédant dans le substrat et de protéger ainsi la caméra des couplages parasites.

Enfin, pour améliorer encore le dispositif, deux cellules recouvertes d'une grille métallique ont été placées aux extrémités de la barrette photosensible. Ces cellules n'étant pas éclairées représenteront le niveau de noir.

De la même manière, on intègre

aux extrémités du registre à décalage, des cellules correspondant au niveau de blanc maximum. L'intérêt de ces deux dernières cellules, est de permettre éventuellement une compensation automatique des variations dues à la température.

### ... à la véritable caméra de télévision

Puisque nous maîtrisons bien la technologie des CCD, nous pouvons porter notre ambition à la réalisation d'une caméra qui comportera 512 lignes de 512 points par exemple.

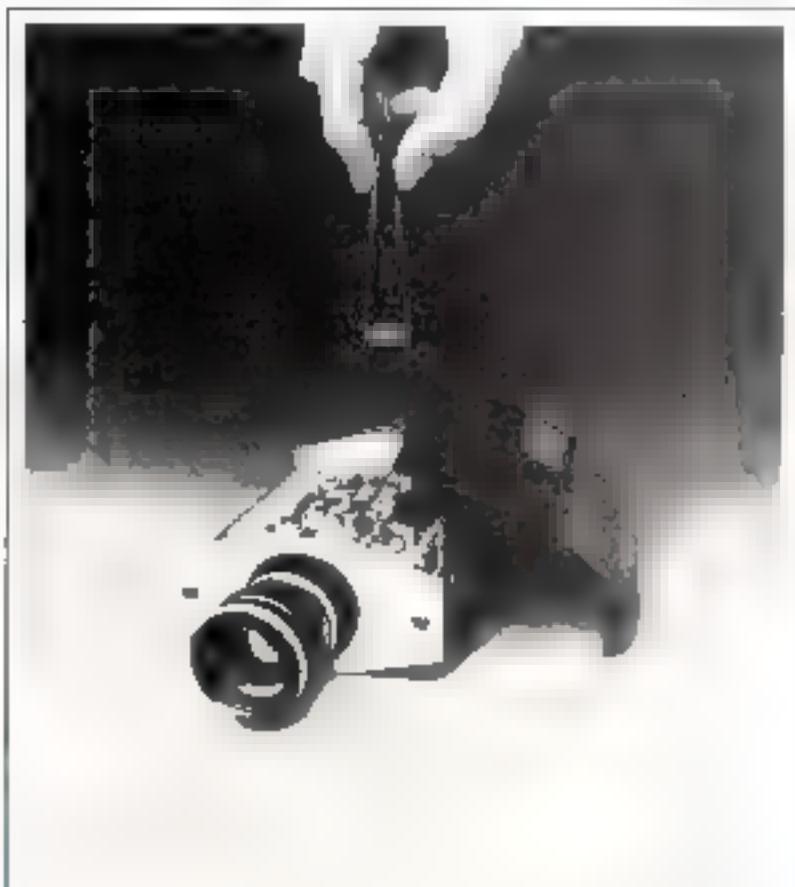
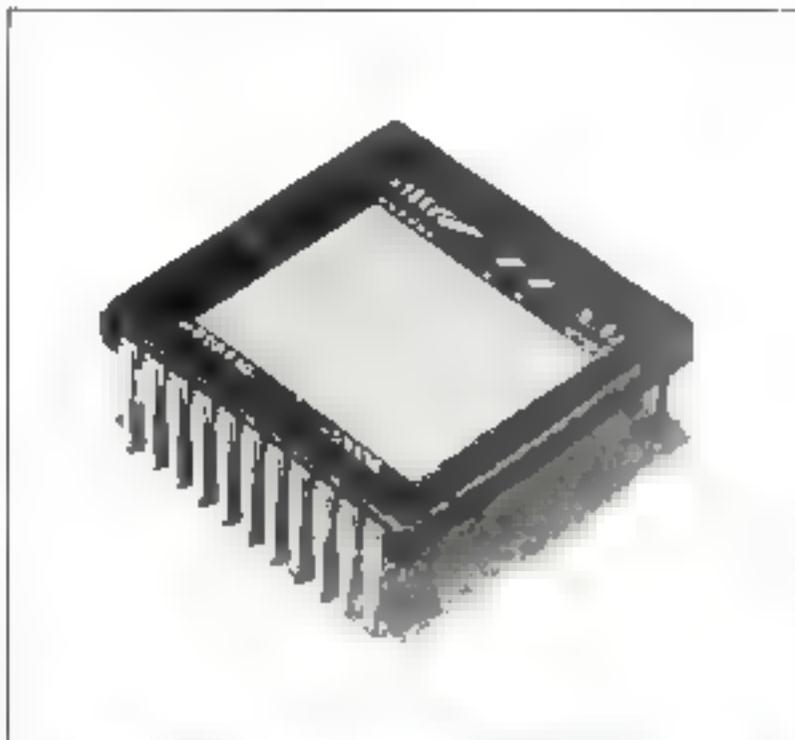
Il suffit pour cela de disposer côte à côte, 512 caméras unilignes ■ d'envoyer chacune des 512 sorties vers un registre à décalage horizontal (pour être conforme au balayage par ligne du standard T.V.) à entrée parallèle et à sortie série (fig. 12).

Pour commander l'ensemble, deux types d'horloge sont nécessaires : une horloge de transfert vertical et une horloge de transfert horizontal.

Ainsi, à l'aide de quatre fils de commande (car les horloges sont biphasées), nous sommes capables de lire la lumière reçue par 262 ■ 4 éléments photosensibles...

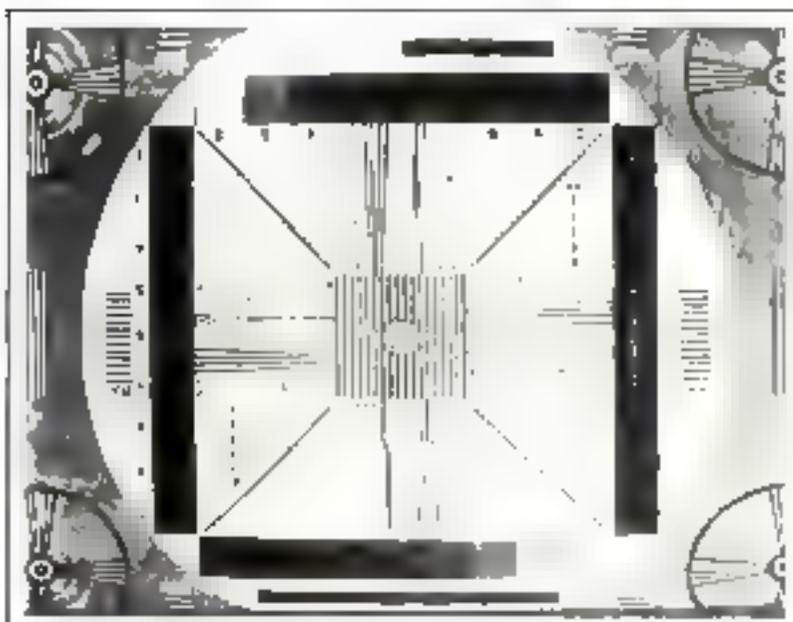
### Et la couleur !

Forts de notre succès, et constatant que notre caméra n'est qu'une caméra noir et blanc, nous allons chercher à construire une caméra couleur. Nous savons qu'il faut alors mesurer l'intensité ■ minime reçue dans trois régions du spectre visible correspondant au rouge, au vert et au bleu.



Ci-dessus. La caméra matricielle CCD 221 : la plus haute résolution actuellement commercialisée (408 x 408 éléments).

Ci-dessous. Le boîtier CCD extrait de la caméra. L'électronique de commande est très réduite.



Vue en perspective d'une caméra CCD (1).

Le procédé consiste alors à tripler le nombre de cellules élémentaires, chacune d'elles recevant le rouge, le vert ou le bleu, et comme nous ne tenons pas particulièrement à tripler le nombre de fils d'horloge (car la surface occupée par les grilles de commande diminuerait la sensibilité de notre caméra) nous serialiserons l'informa-

tion comme précédemment. C'est-à-dire, qu'à la sortie de la caméra, nous aurons d'abord une tension représentant le niveau de rouge sur le premier groupe de la première ligne, puis le vert du premier groupe de la première ligne et enfin le bleu. Le balayage passera ensuite au point suivant de la ligne, jusqu'à épuisement de ceux-

ci, puis à la ligne suivante jusqu'à épuisement de l'image complète.

Remarquons qu'un tel dispositif est, par construction, compatible noir et blanc, car le niveau moyen du rouge, du vert et du bleu d'un groupe représente le niveau de blanc. Et si nous voulons obtenir les trois informations de couleur en parallèle à la sortie du dispositif, il faudra alors placer un démultiplexeur actionné par une horloge à fréquence triple de la fréquence de transfert vertical. Nous obtiendrions ainsi trois sorties au standard « R V B ».

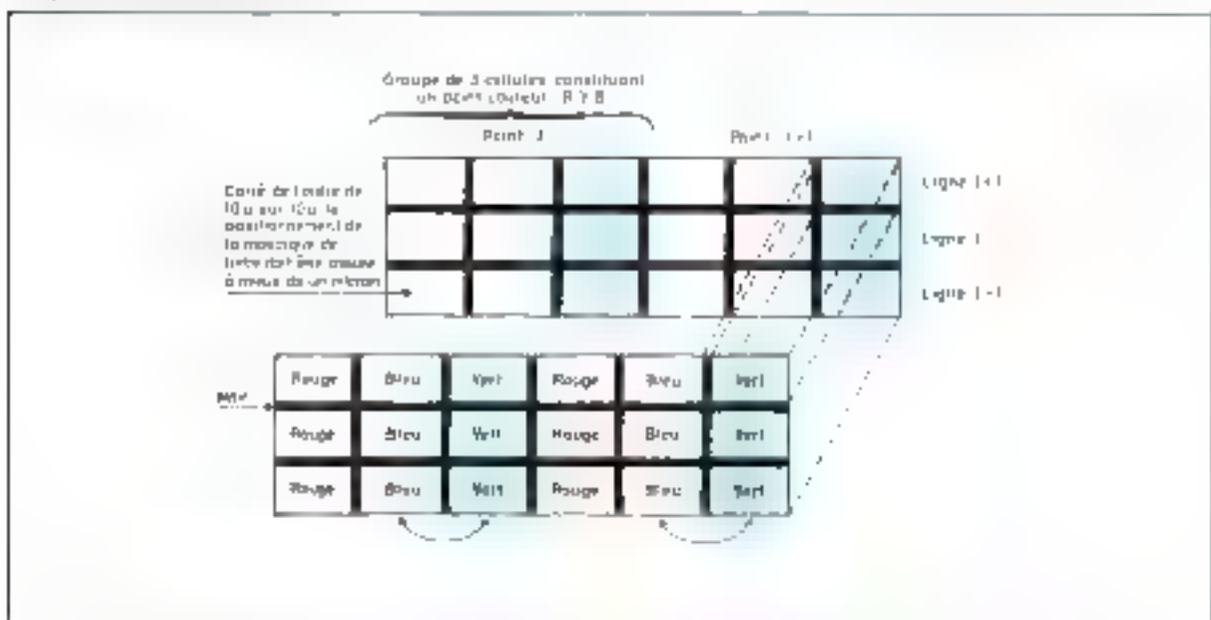
Le seul problème à résoudre pour notre caméra couleur, et il est de taille, est la mosaïque de filtres qui devra être placée très exactement en face de chaque groupe de cellules élémentaires comme le montre la figure 13.

Les laboratoires de recherches travaillent encore sur le sujet...

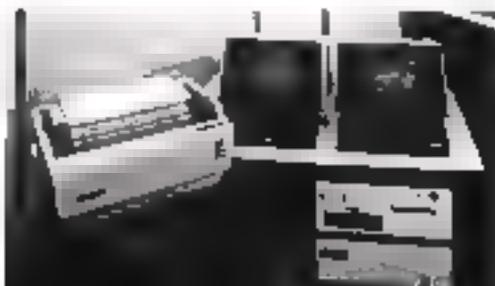
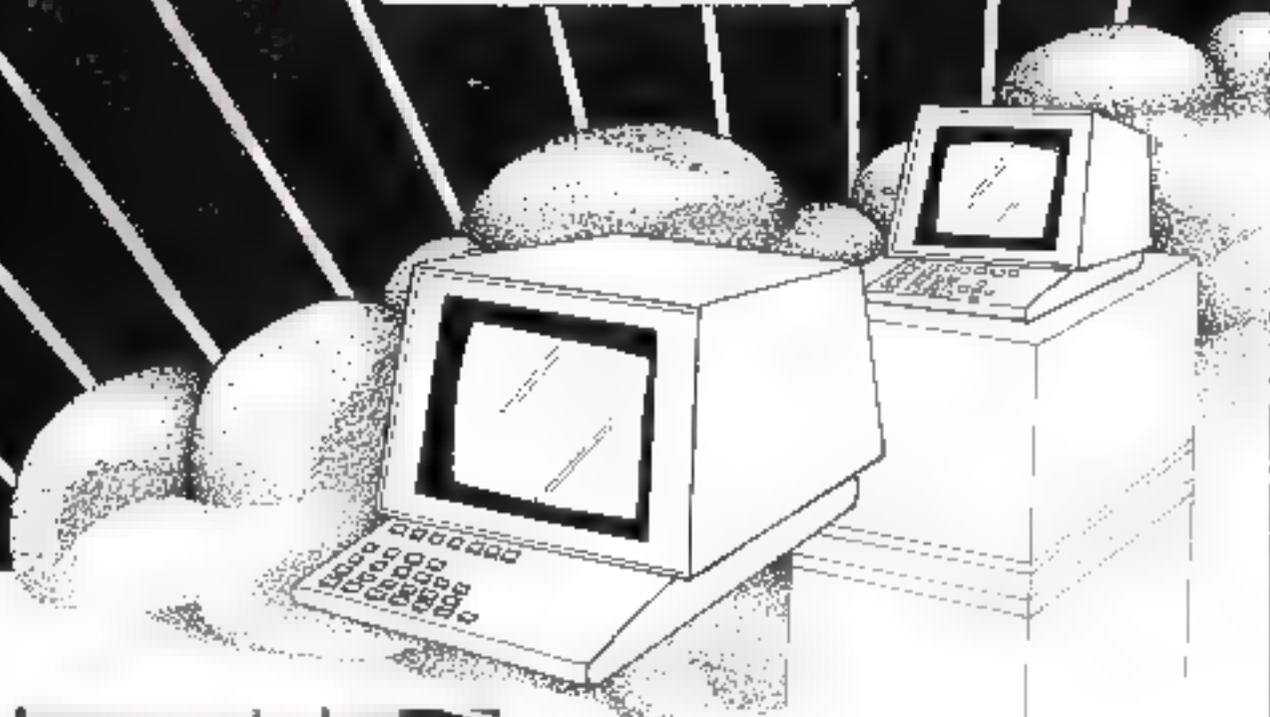
Bien entendu, l'utilisation de trois circuits CCD, associés à un prisme séparant les couleurs fondamentales et les aiguillant vers chacune des caméras, peut permettre la réalisation d'une caméra en couleur. ■

V. THORAVAL

Fig. 13. — La grille pourrait être une caméra couleur. Le problème de taille : placer une mosaïque de filtre exactement en face de chaque groupe de cellules élémentaires.



# TKL-ALLOS



## Une nouvelle conception de la Microinformatique



### La Famille TKL 8000

- Des Systèmes Compatibles, Multi-postes, Multi langages.
- Une mémoire de travail extensible à 208 Koctets.
- Une mémoire de masse sur disque pouvant atteindre 60 millions de caractères.
- Une sauvegarde d'informations sur cartouche magnétique.
- Des possibilités d'interface pour des imprimantes et réseaux téléphoniques.
- Un Système Tekelec 2000 livré avec comptabilité et logiciel de base.

**La gamme TKL c'est la puissance d'un MINI au prix d'un MICRO**

TEKELEC-AIRTRONIC, Département Systèmes de Gestion, B.P. N° 2, 92 310 SEVRES, Tél. (1) 534-75-75  
Télex : TEKLEC 204 557 F

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

\* Selon les accords passés avec la SIE ALLOS COMPUTERS SYSTEMS (USA)

322 TP



# La « Tour de Hanoï » : une application de la récursivité

La « Tour de Hanoï » est un jeu bien connu. Intéressant pour le mathématicien français, Edouard Lucas, à la fin du siècle dernier.

Nous vous présentons, en Pascal, la solution complète de ce problème, du cas le plus simple à l'exemple le plus compliqué.

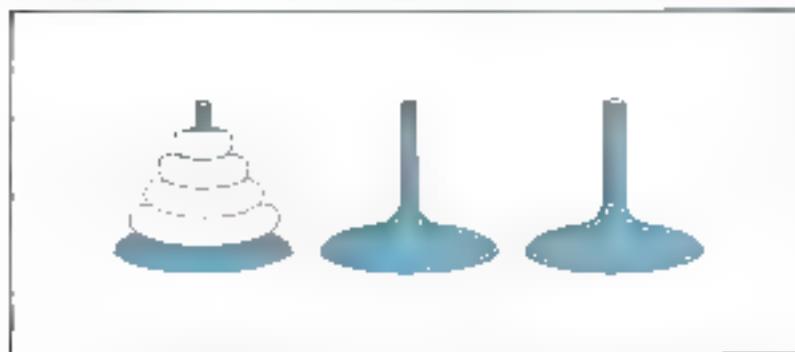


Fig. 1 - Le jeu de la « Tour de Hanoï » consiste à transférer tous les disques situés sur l'axe de départ à l'un des deux axes libres en ne déplaçant qu'un seul disque à la fois et en ne pouvant jamais un disque sur un autre de taille inférieure.

## Les règles du jeu

Initialement, on dispose de trois axes verticaux. Sur le premier, sont enfilés un certain nombre de disques dont la taille décroît du bas vers le haut. Les deux autres axes restent libres (fig. 1).

Le casse-tête consiste à transférer tous les disques sur l'un des deux axes libres, en ne déplaçant qu'un seul disque à la fois et en ne posant jamais un disque sur un autre de taille inférieure.

Ce divertissement, simple à résoudre lorsque le nombre de disques est restreint, accède à de grandes difficultés avec l'accroissement du nombre de pièces \*.

En présence d'un problème complexe, une méthode souvent employée consiste à le décomposer en une suite de problèmes plus simples. La résolution de chaque exercice élémentaire devenant de ce fait beaucoup plus aisée, il suffit alors de synthétiser l'ensemble des résultats pour aboutir à la solution finale.

En programmation cette technique revient à décomposer un programme en un ensemble de sous-programmes. Ces derniers pourraient eux-mêmes être scindés en routines plus simples...

Le problème de la « Tour de Hanoï » n'échappe pas à cette règle. Nous allons examiner sa solution.

## La solution

Il est facile de vérifier (et vous pouvez le faire aisément pour trois disques) que : transférer  $n$  disques d'une tour à l'autre, revient à amener les  $n-1$  plus petits sur une tour intermédiaire (la troisième), à porter le plus grand disque sur la tour d'arrivée puis à transférer les  $n-1$  plus petits de la tour intermédiaire à la tour d'arrivée. Nous avons ainsi ramené notre problème à une considération plus simple, avec  $n-1$  disques. Nous pouvons dès lors recommencer cette décomposition jusqu'au moment où il ne restera plus qu'un seul disque...

Bien sûr, pour transférer les plus petits disques d'une tour à une autre, il est toujours possible d'utiliser la troisième (la tour finale) en tant qu'intermédiaire car ces disques sont automatiquement plus petits que ceux qui y figurent déjà.

La technique qui consiste à ramener la solution d'un problème à

celle de ce même problème dans un cas plus simple, s'appelle : la **récursivité**.

Elle se traduit en programmation par l'utilisation de procédures (ou fonctions) qui s'appellent elles-mêmes en tant que sous-programmes.

## Le programme

La figure 2 présente le listing du programme HANOI qui effectue, et visualise, le transfert de  $n$  disques d'une tour à l'autre, lesquelles sont désignées respectivement par leur couleur. Le programme de transfert est défini par deux sous-programmes seulement :

- **PORTER** décrit l'opération élémentaire du transfert d'un seul disque.



Fig. 2 - Un exemple d'exécution : le problème est simple puisqu'il se réduit à ne déplacer que deux disques du premier au troisième axe.

- **TRANSFERER**, procédure récursive, donne la solution complète de notre casse-tête de HANOI. La plus grande partie du programme n'est utilisée, en réalité que pour dessiner l'évolution des empilements, et gérer les informations nécessaires à ces graphiques (procédures **DESSINER** et **DESSINDISQUE**).

Fig. 2. Le listing du programme HANOI écrit en Pascal. Les procédures DESSINER et DESSINDISQUE ne servent qu'à visualiser les différentes étapes du traitement. Le déplacement des disques est réalisé grâce aux procédures POUR ET R TRANSFÈRE.

```

program HANOI(INPUT,OUTPUT);
const
  HAUTEURMAX=20;
type TOURS = (BLEUE,ROUGE,VERTE);
var HAUTEUR:array(TOURS)of INTEGER (*nombre de disques par tour*);
    CENTRE:array(TOURS)of INTEGER (*position horizontale des axes*);
    DISQUE:array(TOURS,1..HAUTEURMAX)of INTEGER
      (*n° des disques à chaque niveau de chaque tour*);
    NOM:array(TOURS)of packed array(1..5)of CHAR;
    NOMBRE:INTEGER (*nombre de disques utilisés*);
    COMPTEUR:INTEGER (*compte le nombre de déplacement d'un disque*);
    FORMATCOMPTEUR:INTEGER (*format d'impression du compteur*);

procedure INITIALISATION(DEPART:TOURS);
var TOUR:TOURS;
    NIVEAU:INTEGER;
begin
  for TOUR=BLEUE to VERTE do
  begin
    HAUTEUR(TOUR):=0;
    for NIVEAU=1 to NOMBRE do DISQUE(TOUR,NIVEAU):=0;
  end;
  HAUTEUR(DEPART):=NOMBRE;
  for NIVEAU=1 to NOMBRE do DISQUE(DEPART,NIVEAU):=NOMBRE+1-NIVEAU;
  CENTRE(BLEUE):=NOMBRE+3;
  CENTRE(ROUGE):=NOMBRE+3+8;
  CENTRE(VERTE):=NOMBRE+3+13;
  NOM(BLEUE):='bleue';
  NOM(ROUGE):='rouge';
  NOM(VERTE):='verte';
  COMPTEUR:=0;
  FORMATCOMPTEUR:=1+NOMBRE div 3;
end (*INITIALISATION*);

procedure DESSINER;
var TOUR:TOURS;
    NIVEAU:INTEGER;
    CURSEUR:INTEGER (*position du curseur pour le dessin*);
    I:INTEGER;

procedure DESSINDISQUE(POSITION,TAILLE:INTEGER;C:CHAR);
var I:INTEGER;
begin
  for I=CURSEUR+1 to POSITION-TAILLE-1 do WRITE(' ');
  for I=1 to TAILLE do WRITE(C);
  WRITE(' ');
  for I=1 to TAILLE do WRITE(C);
  CURSEUR:=POSITION+TAILLE;
end (*DESSINDISQUE*);

(*Corps de la procedure DESSINER *)
begin
  WRITELN;
  for NIVEAU=NOMBRE downto 1 do
  begin
    CURSEUR:=FORMATCOMPTEUR;
    for TOUR=BLEUE to VERTE do
      DESSINDISQUE(CENTRE(TOUR),DISQUE(TOUR,NIVEAU),' ');
    WRITELN;
  end;
end;

```

Le programme principal, après avoir demandé le nombre de disques qui doivent être déplacés de la première à la dernière tour, initialise le processus puis effectue le transfert de ces disques.

Nous vous présentons deux exemples d'exécution de ce programme: le premier (fig. 3) qui consiste à déplacer seulement deux disques est très simple. En revanche le transfert de quatre disques (fig. 4) est nettement moins évident et s'il devait être effectué à la main, une bonne dose de concentration serait nécessaire à son accomplissement. ■

B. LANG \*

\* Le lecteur intéressé trouvera de nombreux détails sur les tours de HANOI dans l'ouvrage de Martin GARDNER « Problèmes et divertissements mathématiques » ELLIOD (1984).

\* Bernard LANG est chercheur à l'INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique).

Fig. 4 - Voici toutes les phases de l'exécution de HANOI pour un déplacement de 4 disques. Le programme est le même que pour l'exemple précédent. Il est en outre possible de prouver qu'il n'existe pas de solution plus rapide que celle présentée ici.

```

1. Départ de la tour bleue à la tour rouge
2. Départ de la tour bleue à la tour verte
3. Départ de la tour rouge à la tour bleue
4. Départ de la tour bleue à la tour rouge

```



# LA 1<sup>ere</sup> BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE A LYON VOUS REÇOIT AU **cast** LYON 15-18 SEPTEMBRE 1981

Toute la gamme COMMODORE en démonstration

- Vic 1001 : couleur, graphique HGR, son : 2.100 F H.T.
- Série 4000 : enseignement, automatisme, calcul scientifique
- Série 8000 : gestion PME, traitement de texte

Périphériques et extensions : disques, imprimantes, MODEM, table traçante, carte graphique haute résolution (320 x 200), cartes industrielles ERISTEL (SYSMOD 65) Logiciels PASCAL, LISP, FORTH, OZZ, EDEX, assembleurs, désassembleur symbolique, spooler, visicalc, traitement de textes, gestion des ventes, Mailing...

Ainsi que nos propres programmes de comptabilité et paye



INVITATION GRATUITE SUR SIMPLE DEMANDE

COUAS D'HERBOUVILLE

## Initiation au BASIC sur vidéocassette

Suivre un cours de basic à domicile... une nouvelle possibilité offerte aux possesseurs de magnétoscopes.  
Conçu par MICROCAS\*, ce cours d'initiation au langage enregistré sur vidéo-cassette sera diffusé à l'occasion du prochain SICOB.



Devenue personnelle, l'informatique s'inscrit de plus en plus dans un nouveau mode de vie. Micro-ordinateur, écran, disquette, programme, Basic... sont des mots entendus bien souvent dans les discussions. Ils finissent par susciter des curiosités jusqu'à présent insouvenues.

Aussi, ce cours dit « auto-programmé », présenté et animé par Jean-Pierre Jubien, \* directeur informatique de WEA-FILIPACCHI-Music, s'inspire d'une volonté de promouvoir par l'audio-visuel, l'amorce d'une rencontre avec l'ordinateur. Le recours à la méthode BASIC s'assimile à la perspective de l'utilisation d'une

technique de communication qui emploie un langage évolué et suffisant pour « entamer le dialogue ». Il s'inscrit dans un effort de simplification de la représentation scripturaire de l'informatique significatif d'un courant estimé pour son principe de vulgarisation. Cette tendance se concrétise parallèlement à la miniaturisation et à l'abaissement des coûts de la micro-informatique.

L'enseignement dispensé sur vidéo-cassette offre à son utilisateur une étude progressive respectant son rythme personnel de travail.

Dès le premier chapitre, il engage à faire connaissance avec le

micro-ordinateur, à apprendre son utilisation, à connaître les différentes parties qui le composent (mémoire, clavier, écran, logiciel).

Par la suite, il s'intéresse à l'étude proprement dite du Basic, chaque mot est passé en revue, expliqué, utilisé dans de nombreux exemples.

On aborde le dialogue en découvrant le langage employé (INPUT, DATA, PRINT, READ...) Des explications accompagnent l'utilisation des variables et des tableaux. Une partie est consacrée à la construction de petits programmes avec les instructions IF... THEN, FOR... NEXT, GOTO.

La poursuite de l'apprentissage passe par la prise en compte des subtilités inhérentes à l'usage des chaînes de caractères pour conclure avec une rétrospective des fonctions arithmétiques.

Entre chaque chapitre, des tests évaluent la progression des connaissances en effectuant des exercices simples, ce qui permet éventuellement de réétudier une séquence mal ou insuffisamment acquise.

Au terme de cette formation, l'essentiel sera compris. Le programmeur en herbe pourra, à l'aide du langage qu'il a bien voulu prendre en considération, communiquer et se faire comprendre de son nouvel interlocuteur.

Ainsi, le BASIC peut être considéré, au même titre qu'une langue étrangère, comme un moyen d'expression permettant d'entrer en contact, pour une ouverture et un enrichissement, avec une entité personnalisée auparavant par une énigme.

La vidéo-cassette « Initiation au BASIC » sera commercialisée au prix de 490 F TTC. Sa date de livraison prévue correspond à la période du SICOB, soit à partir du 23 septembre 1981. ■

\* Jean-Pierre JUBIEN : Introduit depuis 1966 dans le domaine de l'informatique après avoir été mécanographe, il implante en 1972 un système en temps réel prenant en charge la distribution de disques photographiques pour le compte de la WEA-FILIPACCHI Music dont il devient peu de temps après le directeur informatique. En 1980, il conçoit le Microsculpture, un système basé autour d'un micro-ordinateur de la gamme SORD qui prend en charge les tâches classiques et répétitives de secrétariat.

\* Micro-AS : 1, allée Médicis, 95440 Enghien.

# GROUPEES POUR MIEUX VOUS SERVIR

## S.S.C.I.



**Assistance Informatique de l'Ouest**  
9, rue du Bois-Sabot - B.P. 57  
28102 DREUX CEDEX  
Tél. (37) 46 86 56

**DREUX**



**Computer Soft**  
109, rue Saint-Honoré  
77300 FONTAINEBLEAU  
Tél. (6) 422 25 12

**FONTAINEBLEAU**



**Micro Application**  
11, rue Félix-Ziem  
75018 PARIS - Tél. (1) 251.88.80

**PARIS**

travaillant sur **commodore**   
vous proposent des applications "clés en main"  
**FIABLES, DISPONIBLES et GARANTIES.**

- COMPTABILITÉ
  - PAYE
  - FACTURATION
  - TENUE DE STOCK
  - GESTION COMMUNALE
  - GESTION DE FICHIER (OZZ)
  - TRAITEMENT DE TEXTE (azerty)
  - DÉVELOPPEMENT SUR VISICALC
  - OPTIMISATION DE DECOUPE
  - TERMINAL DE SAISIÉ PORTABLE
  - CONTRÔLE DE PROCESSUS
  - INSTRUMENTATION
  - COMMUNICATION
  - CARTES GRAPHIQUES (3000 et 8000) : COULEUR ET HAUTE RÉOLUTION
- PLUS TOUT DÉVELOPPEMENT LOGICIEL ET MATÉRIEL SPÉCIFIQUE

MAINTENANCE ASSURÉE SUR MATÉRIEL ET LOGICIEL - POSSIBILITÉ DE LEASING - NOMBREUSES RÉFÉRENCES

## LOGABAX, un dossier complexe une solution contestée : OLIVETTI

Triste première pour l'industrie informatique française  
après de vains efforts de sauvetage : LOGABAX gagne la  
haute actualité par la petite porte des dépôts de bilan.

**Logabax**, seule société française à concevoir, réaliser, produire, installer et maintenir des systèmes de mini et péri-informatique, fleuron d'un secteur en pleine expansion, une entreprise de 2000 salariés, un chiffre d'affaires de l'ordre de 500 millions de F, des clients importants (Crédit Lyonnais, BNP, Banque de France, PTT, Education Nationale), 6 000 systèmes installés dont 4 000 en PME-PMI faisant l'objet d'un contrat de maintenance, une large gamme de produits (micro-ordinateurs LX500, LX3000, LX5000, claviers-écrans LX411, imprimantes à aiguilles LX600...), un réseau commercial qui couvre la France entière, un réseau export d'une trentaine d'agences ou filiales étrangères, des contrats promoteurs, 7% du marché avec une perspective de 10% à court terme, et pourtant...

### La décadence

Filiale à l'origine de la société belge Electobel (du groupe Emipin-Schneider), Logabax signe au début des années 70 un contrat aux objectifs ambitieux avec les pouvoirs publics.

En 1979, les pertes d'exploitation dues notamment au financement des investissements par concours bancaires atteignent 9,1 millions de francs.

L'augmentation des capitaux propres ne suit pas le développement rapide de l'entreprise.

Le trou budgétaire sera simplement renfloté à concurrence de 97 millions de francs, des mesures de restructuration seront prises afin de créer les conditions favorables à la recherche d'un nouvel acquéreur.

Le 11 novembre 1980 c'est chose faite, un protocole d'accord est engagé avec Inter technique (spécialiste de l'aérospatiale et de l'équipement électrique) qui s'est



dotée depuis 1968 d'une division informatique. Les modalités financières de cette opération sont arrêtées mais bientôt, la réévaluation à la hausse des pertes pour le dernier exercice (130 millions de francs au lieu de 60 millions) entraîne à la mi-novembre la nomination d'un administrateur provisoire et la remise en cause du protocole initial.

Déjà, on évoque le dépôt de bilan. Finalement, sous l'égide du CIASI, une nouvelle formule est adoptée en décembre. Electobel prendra une participation de 65% dans Logabax si sa situation financière se rétablit avant le printemps 1982. Entre temps, Electobel (qui reste le principal actionnaire) apporte 80 millions, Inter technique et ses partenaires (Société Générale et le groupe Dassault) 25 millions, les banques et les pouvoirs publics 25 millions. L'ensemble des participants auraient encore dû verser chacun 25 millions de francs au printemps 1981.

D'autres injections d'argent ne devaient intervenir qu'au printemps de l'année suivante.

### Le coup de grâce

L'horizon s'assombrit lorsque les comptes définitifs pour l'exercice 1980 font apparaître une perte beaucoup plus importante que prévue soit 217,5 millions de francs. L'effort financier envisagé dès lors se révèle insuffisant pour couvrir le « trou ».

Jacques Dumas, président di-

recteur général de Logabax depuis février a chiffré à 200 millions de francs les besoins qui permettraient à l'entreprise de se restructurer. L'inquiétude gagne clients, fournisseurs et banquiers. Ni Electobel, ni les banques et ni, bien sûr, Inter technique ne souhaitent remettre de l'argent dans ce tonneau percé.

Jacques Dumas déclare : « Le problème de Logabax peut se simplifier ainsi : une trop grande diversité de produits pour des marchés dissemblables ». Bientôt, il présente un plan de redressement qui englobe en priorité la demande à ses actionnaires et à ses banquiers des 200 millions supplémentaires. Entre autres, 770 suppressions d'emploi comprenant la fermeture des filiales à l'étranger sont prévues. C'est semble-t-il l'inexorable refus de ces propositions qui a entraîné le 27 mai le dépôt de bilan. Le 1<sup>er</sup> juin, la mise en règlement judiciaire est engagée.

### Le choix d'Olivetti Saint-Gobain

A peine installé rue de Grenelle, le ministre de l'industrie, M. Joxe se trouve confronté à un dossier plutôt épineux.

A la demande des autorités françaises et sur la base d'un accord avec les instances compétentes du ministère des Finances, Olivetti est choisi pour prendre le contrôle et la gestion de la société informatique Logabax pour 65% (participation de Saint-Gobain pour 38% chez Olivetti). Machine-Bull (filiale à 51% de Saint-Gobain) intervient à hauteur de 35% du capital engagé.

Olivetti s'empare ainsi, grâce à la reconnaissance officielle, des droits de participer à part entière au programme français de télématique et d'informatique.

Après une période de troubles due à la suppression de 424 emplois (sur 1 700 en France), à la liquidation des usines de Toulouse (127 personnes concernées) et des filiales à l'étranger (320 personnes concernées), à la vente du département arts graphiques (73 personnes), le calme social est revenu dans l'entreprise.

Logabax entame donc une nouvelle phase de son évolution... ■



## FORMATION A L'INGENIERIE DU LOGICIEL



**COURS 335 : Quatre jours**

### La Programmation en Ada

**PARIS**  
15-19 Décembre 1981



**COURS 320 : Quatre jours**

### Conception et Programmation structurées

**PARIS**  
3-6 Novembre 1981



**COURS 330 : Quatre jours**

### Travaux Pratiques en PASCAL

**PARIS**  
24-27 Novembre 1981



**COURS 355 : Quatre jours**

### Conception et Protocoles des Réseaux d'Ordinateurs

**PARIS**  
17-20 Novembre 1981

#### FORMATION CONTINUE :

Une convention de formation déclarée valable de la Préfecture de Région de l'Ile de France peut être délivrée.

#### LANGUE :

Ces cours sont présentés en français.

#### RENSEIGNEMENTS :

Pour une documentation complète envoyez le coupon-réponse à ICS France.

#### ADRESSE : ICS France

89 avenue Albert 1<sup>er</sup>  
92500 Rueil-Malmaison  
Tél. Paris 749 40 37



## EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS (fondé en 1974 par un groupe d'ingénieurs expérimentés en micro-électronique) met à votre disposition pour la programmation de logiciels de bureau, de traitement de données, de gestion de fichiers, de bases de données, de simulation et de contrôle, l'expertise et les conseils. Nous avons ainsi formé plus de 1000 ingénieurs et spécialistes techniques.

Notre équipe d'experts vous aide dans l'étude et la mise au point de nouvelles techniques et de votre application d'avenir. De ce fait, nous sommes toujours impliqués dans vos affaires pour développer la performance de vos techniques.

#### VOTRE ADRESSE

NOM

PRÉNOM

NUMÉRO

ADRESSE

CITÉ

PROVINCE

TELEPHONE

PARIS

COINTE

Les principes de modulations numériques par impulsion sont abordés en montrant la façon d'encoder les possibilités de cette communication sur les liaisons numériques. Quelles sont les règles de l'écriture ? Les normes qui régissent les applications ? Les protocoles de transmission ? Les applications ? Les protocoles de transmission ? Les protocoles de transmission ?

La révolution informatique a multiplié les besoins en télécommunications. L'imbrication croissante des ordinateurs et des télécommunications a même servi à forger un nouveau mot: la télématique. Ce thème fait l'objet du premier chapitre de l'ouvrage constituant ainsi une introduction très générale aux nouvelles techniques de communication dans notre société et à leur évolution.

Les principaux modes d'échanges avec les liaisons série et parallèles, asynchrones et synchrones sont ensuite abordés avec la présentation des normes: V24 et RS232, boucle de courant (30 mA, etc.). Cet exposé est illustré par les structures et le fonctionnement de circuits spécialisés tels que les UART, CSART, ACIA...

Les liaisons parallèles sont constituées par une grande variété de « bus » issus pour la plupart des familles de microprocesseur.

Les principaux bus sont ensuite examinés en détail: bus S-100, bus standard STD, multi-bus d'INTEL, bus de zilog. Une attention particulière est accordée au bus normalisé IEEE 488 ou HPB (ou encore GPIB) appliqué aux systèmes d'instrumentation. On notera à ce propos que l'auteur présente les schémas de brochage des connecteurs, que ce soit pour ce bus, pour les liaisons V24, ou pour les liaisons vidéo avec un récepteur de télévision (selon la norme française).

H. Lilien s'attache ensuite, en un chapitre, à définir les nouveaux critères spécialisés qui portent actuellement à la conquête des télécommunications SLIC (Subscriber Loop Interface Circuit); Codes; BORSHT (Battery, Overvoltage protection, Ringing, Supervision Hybrid, Test) et en particulier leurs applications en téléphonie.

Un chapitre entier est consacré aux modems dont les fonctions et les caractéristiques pratiques sont clairement analysées. Construction de « modulateur-démodulateur », le modem intervient entre un terminal et une ligne de communication. L'auteur rappelle les

H. LILIEN

# Interfaces

PONT

## MICROPROCESSEURS

et

## MICRO-ORDINATEURS

PRATIQUE - CIRCUITS - APPLICATIONS



RECF

EDITIONS RADIO

principes de la modulation et développant plus particulièrement la modulation par impulsion codée (MIC): - La modulation numérique par codage d'impulsions est exécutée lorsque l'on veut transmettre à distance et en numérique des signaux analogiques - La technique utilisée consiste à convertir en impulsions codées les signaux analogiques, soit en « MIC » ou en une variante appelée modulation delta.

Le deuxième chapitre aborde les différents codes binaires spécifiques utilisés. Le binaire par tout ou rien (0 et 1) tel que l'ordinateur le traite n'est pas adaptée aux

nécessités des lignes de communications. Ses propriétés rendent difficiles certains problèmes de synchronisation ou de détection d'erreurs. Aussi, s'est-on imaginé de très nombreux codes de transmission. Les principaux sont le « non retour à zéro » (NRZ), le RZ, les codes biphases et multi-niveaux. Tout ceux qui travaillent avec un ordinateur personnel et un enregistreur à cassettes y trouveront aussi défini le standard « Kansas City ».

H. Lilien examine également le problème des liaisons à distance et le principe des réseaux informatiques (ensemble d'ordina-

teurs et de terminaux interconnectés). Il fait intervenir des matériels, des règles de gestion et des logiciels spécifiques, puis analyse les grands traits caractéristiques et quelques architectures types de réseaux: le SNA d'IBM (Systems Network Architecture) et le DSA créé par la C.I.I. Honeywell Bull (Distributed Systems Architecture).

Le chapitre suivant présente l'analyse détaillée des protocoles (ou des conventions formelles qui gouvernent les échanges entre deux dispositifs) et de transport, un réseau de transmission de données par commutation de paquets.

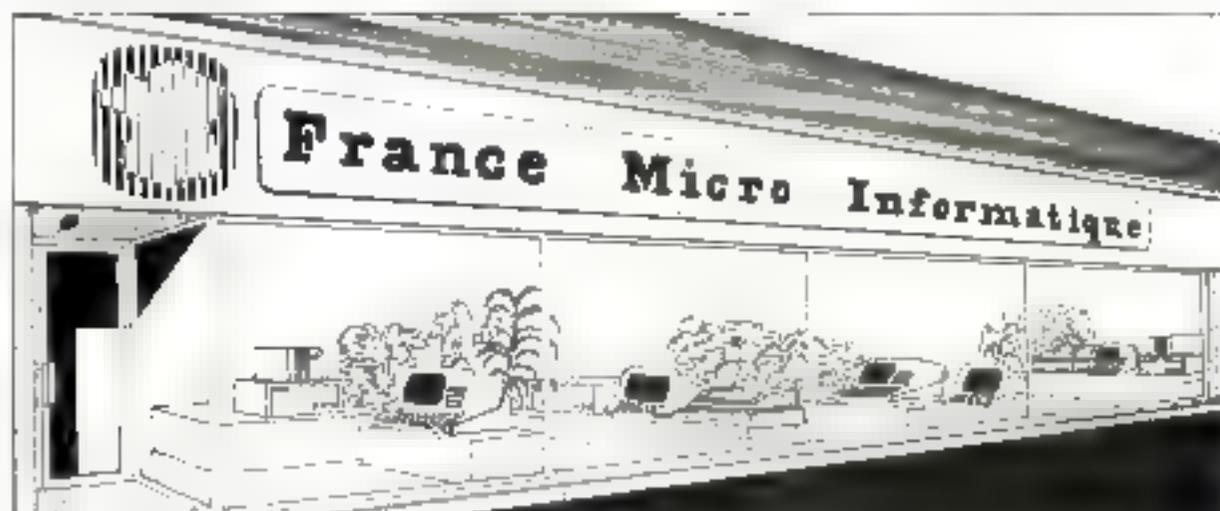
L'ouvrage se termine par un exposé sur le vidéo-texte et l'analyse des liaisons par fibres optiques.

Ce livre constitue un véritable guide de la « télématique » et répond à des besoins réels et pratiques. Il s'adresse non seulement aux utilisateurs de la micro-informatique mais également aux concepteurs de systèmes et aux électroniciens. Il trouvera enfin un très large public de lecteurs désireux, avant toute chose, de s'informer ou d'actualiser leurs connaissances.

Autonomaire

Un monde de communication tout numérique - Principe et structure des liaisons - Liaisons série asynchrone - Communications série synchrones - Liaisons parallèles: les bus - Le téléphone et ses circuits: les SLIC - Les modems - Normes d'interfaçage - Modulations numériques - Code binaire - Détection et correction d'erreurs - Les codes - Réseaux informatiques - Les protocoles - Réseaux de transmission de données, Transpac - Le vidéo-texte - Transmission par fibres optiques.

# POUR UNE INFORMATIQUE A VOTRE MESURE



Indépendants de toute marque ou système nous vous conseillons le matériel le mieux adapté à votre cas, tel que Alpha micro, Hewlett Packard 250, 1000 et 3000, Sanyo (Sanco 7100 et 7200) et Altos. Logiciel - Assurance, Expert-Comptable, Facturation, gestion de stock, comptabilité, paie, Tarifs, Prix de revient.

**Venez choisir votre solution informatique**  
65 rue Chardon-Lagache 75016 Paris - Tél. 525.50.58.

Nous vous garantissons l'intégrité de vos données, étude, réalisation, installation, formation du personnel, mise en route, service après-vente. (Nombreuses références de clients installés)



**France  
Micro Informatique**

*Pour plus de précision, consultez la référence 125 du « Service Clients ».*

## **Votre Ordinateur est un Investissement. Protégez-le !!! ENFIN UNE ASSURANCE SPÉCIALE MICRO INFORMATIQUE**

● pour quelques centaines de Francs par an ●

### **EN CAS DE :**

- VOL ● INCENDIE
  - DÉGATS D'EAU
  - BRIS ACCIDENTEL
- TOTAL OU PARTIEL**

**A votre bureau  
A votre domicile  
dans votre voiture**



### **VOUS SEREZ INDEMNISÉ :**

- du Matériel
- ou des FRAIS de remise en état
- et de la location de matériel de remplacement

**A adresser à P.B.F. Assurance, 30, rue TIPHAINÉ, 75015 PARIS. Tél. : 575.23.68**

**NOM :** \_\_\_\_\_ **ou Sté :** \_\_\_\_\_

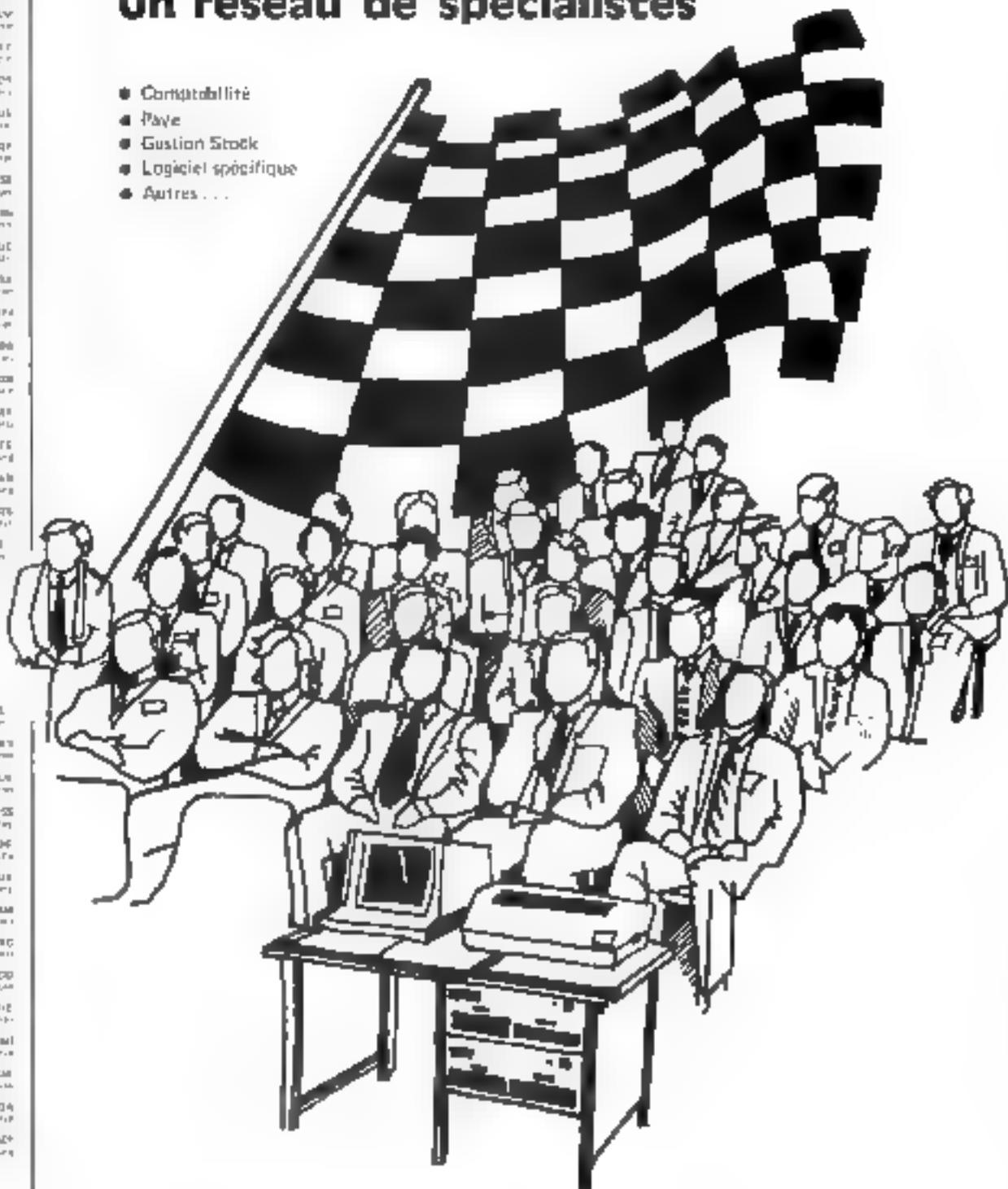
**Adresse :** \_\_\_\_\_ **TÉL. :** \_\_\_\_\_

\* Joindra liste du matériel avec prix d'achat en précisant l'usage professionnel ou privé. Souhaite recevoir une proposition personnalisée.

# TEKL-ALTO

## Une équipe gagnante : Un micro-ordinateur Un réseau de spécialistes

- Comptabilité
- Paye
- Gestion Stock
- Logiciel spécifique
- Autres...



ALTO  
10 000 Francs

ALTO  
15 000 Francs

ALTO  
20 000 Francs

ALTO  
25 000 Francs

ALTO  
30 000 Francs

ALTO  
35 000 Francs

ALTO  
40 000 Francs

ALTO  
45 000 Francs

ALTO  
50 000 Francs

ALTO  
55 000 Francs

ALTO  
60 000 Francs

ALTO  
65 000 Francs

ALTO  
70 000 Francs

ALTO  
75 000 Francs

ALTO  
80 000 Francs

ALTO  
85 000 Francs

ALTO  
90 000 Francs

ALTO  
95 000 Francs

ALTO  
100 000 Francs

ALTO  
105 000 Francs

ALTO  
110 000 Francs

ALTO  
115 000 Francs

ALTO  
120 000 Francs

ALTO  
125 000 Francs

ALTO  
130 000 Francs

ALTO  
135 000 Francs

ALTO  
140 000 Francs

ALTO  
145 000 Francs

ALTO  
150 000 Francs

ALTO  
155 000 Francs

ALTO  
160 000 Francs

ALTO  
165 000 Francs

ALTO  
170 000 Francs

ALTO  
175 000 Francs

ALTO  
180 000 Francs

ALTO  
185 000 Francs

ALTO  
190 000 Francs

ALTO  
195 000 Francs

ALTO  
200 000 Francs

TEKELEC AIRTRONIC  
Département Systèmes  
BP N° 2, 92 310 SEVRES  
Tél. : (1) 9 36 79 33  
Telex : TEKELEC 204 952 P

# TEKELEC TA AIRTRONIC

B43 TP

Pour plus de précision consultez la référence 112 du « Service Lecteurs »



## Presse internationale... les tendances

par Pierre GOUJON

Le temps des couchers de soleil et des « bons souvenirs de vacances » est déjà presque résolu (au moins, paraît-il, pour 50 % des Français) et les PTT sont contentes : les « hommes qui relient les hommes » n'en ont pas fini de véhiculer les traces écrites de l'amitié, de la tendresse.

En dépit des prouesses envahissantes de l'audio-visuel, l'écrit, en effet, n'est pas mort. L'écrit : un domaine auquel les microprocesseurs s'intéressent de plus en plus...

### L'art d'écrire

*La production d'un document écrit de haute lisibilité et de haute efficacité. Microcomputing*

Il n'y a pas que l'amour. D'innombrables situations donnent lieu à la production d'un document écrit susceptible d'être traité par ordinateur, et ceci dans une triple perspective : l'art d'écrire, la correction des épreuves et le traitement de texte. Bien des gens sont concernés : écrivains et rédacteurs, certes, mais aussi étudiants, professeurs, fonctionnaires, représentants des professions libérales, etc.

Tous ceux qui ont besoin d'écrire ne sont pas nécessairement des Flauberts. Le style et la lisibilité interviennent d'une manière prépondérante dans la transmission d'une information écrite. Voici un exemple tiré d'un imprimé de la Sécurité Sociale (Imprimé S 3203) : *En effet, aux termes de l'article 31 du décret N° 45-01179 du 29 décembre 1945 modifié, « le montant des sommes avant donné lieu à régularisation... se répartit, tant pour le calcul de l'indemnité journalière en cas de maladie ou de maternité, que pour la fixation du capital décès, sur une période d'une durée égale à la période à laquelle s'applique la régularisa-*

*tion effectuée et qui suit immédiatement cette dernière période - (cf encadré 1).*

Tout à fait obscur. L'impute. Des éducateurs et des psychologues se sont penchés sur le problème et ont proposé un certain nombre de techniques permettant de mesurer le degré de lisibilité des documents. Ainsi le Dr Rudolf Flesch a proposé un « *indice de facilité de lecture* » calculé en fonction de la longueur moyenne des phrases et du nombre moyen de syllabes par 100 mots. Cet indice n'est malheureusement pas très facile à utiliser.

Une autre technique se fonde sur la longueur moyenne des phrases et sur le pourcentage de mots de plus de trois syllabes. Cette technique aboutit à la détermination de l'« *indice de brouillard* » (« fog index ») mis au point par Gunning (cf encadré 2). C'est celui dont le calcul est le plus simple.

Microcomputing de juin présente un programme écrit en BASIC qui calcule un troisième indice selon une méthode développée par le Dr Edward Fry. La

méthode est comparable à celle du Dr Flesch. Le résultat s'interprète selon une échelle de lisibilité partagée en 13 degrés, de 0 à 12, le degré 12 étant le degré de complexité maximum. Il convient cependant d'être prudent dans l'analyse des résultats. De nombreux facteurs doivent être pris en compte, en particulier ceux qui dépendent du profil du lecteur : on n'écrit pas un traité de philosophie de la même manière

qu'une notice d'entretien. Ce genre d'analyse permet de mesurer l'efficacité d'un texte dans des perspectives variées : l'écrivain, le rédacteur administratif, le pédagogue y trouveront l'occasion de contrôler leur production et, au besoin, de l'adapter en fonction d'objectifs spécifiques. Naturellement, cette approche prend tout son sens dans une optique de traitement automatique de texte.

### La correction des épreuves

*Les outils interactifs de correction des épreuves. Microcomputing*

Interface Age de juin présente un programme baptisé SPELL-GUARD permettant la correction des épreuves et développé par Innovative Software Applications, Menlo Park, Californie. Le programme, livré sur floppy standard, tourne sous CP/M version 1.4 ou 2, et demande 22 K de mémoire. Les opérations se déroulent de la manière suivante. Un document est d'abord préparé (sous CP/M). Une fois rédigé, le document est analysé, avant édition définitive, à l'aide d'un dictionnaire de 10 000 mots (ou 20 000 en option) présent sur la disquette. C'est la première

phase, au cours de laquelle chaque mot est systématiquement comparé aux entrées du dictionnaire. Différents compteurs permettent de connaître le nombre de mots analysés, le nombre de mots qui n'ont pas été trouvés dans le dictionnaire, l'étendue du vocabulaire employé, etc.

Une deuxième phase est consacrée à l'étude des mots qui ne figurent pas dans le dictionnaire. Ces mots sont affichés par ordre alphabétique. Trois options sont alors offertes à l'utilisateur : 1° ajouter un dictionnaire les mots correctement orthographiés ; 2° cacher les mots incor-

rectement orthographiés : 3° ignorer le mot affiché (option qui correspond au souci de ne pas encombrer inutilement le dictionnaire avec certains mots rares). S'il y a beaucoup de nouveaux mots à introduire dans le dictionnaire, celui-ci est automatique-

ment réorganisé. La phase finale donne lieu à la génération d'une copie du texte original où chaque mot incorrect est signalé à l'aide d'un caractère spécial. Cet indicateur servira ultérieurement à repérer les mots à corriger lors de l'édition.

## Le traitement de texte

• *Super-Text II, Write-On I et II, Easy-Writer Professional* : des systèmes de traitement de texte adaptés dans BYTÉ.

Bien écrire reste, en fin de compte, l'affaire du rédacteur. C'est dans les domaines où la créativité intervient pour une moindre part que l'informatique peut apporter une aide efficace : mise en forme, fusion de textes, gestion de fichiers, etc. Dans ce sens, pratiquement tous les constructeurs, et maintenant, de plus en plus, les constructeurs de micros, proposent un package de traitement de texte. Les systèmes se partagent en plusieurs catégories spécifiques : éditeurs de texte, formateurs, systèmes de traitement des mots, systèmes de traitement de texte.

Les éditeurs de texte ont pour mission de créer ou de modifier des textes en y insérant des commandes qui seront prises en compte par le formateur ou le système de traitement approprié. Lors d'une phase ultérieure, les paramètres les plus importants sont : la longueur de la ligne, la position des titres, la justification, la marge, les tabulations, les dimensions de la page, l'espacement vertical. Tous ces paramètres sont traités par des macros. Mais un bon système de traitement de texte doit offrir d'autres facilités, telle la possibilité pour l'utilisateur de créer ses propres macros.

**Interface Age** de mai établit à ce propos une comparaison entre six programmes de traitement de texte testés sur Apple II : • *Apple Writer* • (*Apple Computer*), • *Easy-Writer Professional* • (*Information Unlimited Software*), • *Magic Window* • (*AT&T*), • *Super-Text* • (*Muse Software*), *Word-Processing System* (*Programma International*), et *Write-On II* (*Rainbow Computing*). Le prix de ces packages varie de \$ 75 à \$ 250. En général ils sont dotés des mêmes fonctions de base : contrôle de l'espace mémoire, entrée de texte, sauvegarde des fichiers sur disque, appel des fichiers à partir des disques, mise à jour, fusion des fichiers, opérations sur les caractères,

établissement de catalogues, impression, etc. La plupart des programmes travaillent au niveau de la ligne. On sait que le traitement de texte peut s'effectuer à trois niveaux : au niveau du caractère, au niveau de la ligne, au niveau de la page. Chaque approche dépend de la nature des travaux à effectuer. **Interface Age** présente un tableau comparatif détaillé qui donne au lecteur toutes les indications nécessaires à un choix en fin de compte difficile.

Pour ceux qui souhaiteraient recueillir un autre avis, le numéro de juin de *Byte* analyse également certains de ces systèmes : *Super-Text II, Write-On I et II, Easy-Writer Professional*. Un autre package est décrit : *DataScope Scribe*, de *DataScope*. C'est le seul système de traitement de texte qui exige un adaptateur pour le traitement des minuscules. La plupart de ces systèmes demandent 48 K de mémoire et une unité de disques.

Par une surprenante coïncidence, enfin, *Microcomputing* de mai traite le même thème. En grand : neuf articles sur le sujet. On trouve en particulier un répertoire d'une vingtaine de systèmes de traitement de texte, ainsi que des études détaillées concernant certains des systèmes évoqués ci-dessus. Trop c'est trop : comment se faire une idée claire ? Car les performances sont proches les unes des autres, à système égal. L'intérêt, pour un rédacteur familiarisé avec l'entrée de texte, c'est de bénéficier de procédures souples, simples et rapides dans la manipulation des paragraphes et des pages, avec en premier lieu des possibilités étendues d'ajout, de suppression ou de modification de mots. Conséquence : tout cela demande tout de même pas mal d'espace de stockage (mémoire et disques). Mais, encore une fois, la variété des produits présents sur le marché a de quoi rendre perplexes. ■

### Encadré 1

## Un exemple de traitement de texte sur un imprimé de la Sécurité Sociale

Texte original (première frappe) :

Le 15/05/1981, Monsieur X, inscrit au répertoire des contribuables, a été avisé par lettre recommandée en date du 10/05/1981, de l'ouverture de son dossier de compte de retraite. Le montant de sa cotisation est de 1000 F. Le montant de sa pension est de 1000 F. Le montant de sa prime est de 1000 F. Le montant de sa contribution est de 1000 F. Le montant de sa cotisation est de 1000 F. Le montant de sa pension est de 1000 F. Le montant de sa prime est de 1000 F. Le montant de sa contribution est de 1000 F.

Opérations :

1. Suppression de texte
2. Insertion d'un espace manquant (une durée...)
3. Ajout de ponctuation (après « effectuée »)

Texte final après tabulation et justification :

Le 15/05/1981, Monsieur X, inscrit au répertoire des contribuables, a été avisé par lettre recommandée en date du 10/05/1981, de l'ouverture de son dossier de compte de retraite. Le montant de sa cotisation est de 1000 F. Le montant de sa pension est de 1000 F. Le montant de sa prime est de 1000 F. Le montant de sa contribution est de 1000 F. Le montant de sa cotisation est de 1000 F. Le montant de sa pension est de 1000 F. Le montant de sa prime est de 1000 F. Le montant de sa contribution est de 1000 F.

Le 15/05/1981, Monsieur X, inscrit au répertoire des contribuables, a été avisé par lettre recommandée en date du 10/05/1981, de l'ouverture de son dossier de compte de retraite. Le montant de sa cotisation est de 1000 F. Le montant de sa pension est de 1000 F. Le montant de sa prime est de 1000 F. Le montant de sa contribution est de 1000 F.

### Encadré 2

## Exemples d'indices de lisibilité

### 1. L'indice de facilité de lecture de Rudolph Flesch

On pose :  
X = nombre moyen de syllabes par 100 mots  
Y = longueur moyenne de la phrase en mots

L'indice de facilité de lecture, IFL, se calcule selon la formule :

$$IFL = 206,85 - 0,846 X - 1,015 Y$$

Les coefficients sont des constantes propres à la langue anglaise. Pour les textes complexes, IFL est proche de 0 ; pour les textes simples (type bandes dessinées, par exemple), IFL est de l'ordre de 80.

Le texte cité en exemple donne, approximativement, IFL = 9 ; après traitement, on arrive à IFL = 28, ce qui est tout de même mieux.

La signification de cet indice est toutefois sujette à caution à cause de l'extrême imprécision des calculs.

### 2. L'indice de brouillard de Gunning (Fox Index)

On pose :  
X = pourcentage de mots de plus de 3 syllabes  
Y = longueur moyenne de la phrase (en mots)

L'indice FI se calcule selon la formule :

$$FI = 0,4 (X + Y)$$

(le coefficient 0,4 correspond à un ajustement propre aux Etats-Unis).

Le texte cité en exemple donne FI = 17.

Gunning fixe la barre d'alerte à FI = 12 ; la valeur de l'indice confirme l'impression de confusion qui se dégage du texte original. Après traitement, on obtient FI = 10,1, acceptable.

(D'après Claude Bois, op. cité)

# DE VRAIES PETITES IMPRIMANTES POUR CEUX QUI SAVENT FAIRE LEURS COMPTES



Sans toucher à la qualité de ses imprimantes, FACIT s'attaque maintenant aux critères économiques en présentant une gamme d'imprimantes à prix très compétitifs, les modèles FACIT 4520, 4521, 4525 et 4526.

Ici, nous trouvons des modèles pour impressions au format de 80 ou 136 colonnes sur du papier en rouleau entraîné par friction ou sur pages en rotation entraînées par cylindre à picots ou tracteur à picots. Les vitesses d'impression atteignent 100 et 150 caractères par seconde pour des matrices de 9 x 7 ou 9 x 9 autorisant les vraies minuscules (jambages descendants).

Une famille d'imprimantes qui allie les performances et la fiabilité des machines de pointe au prix des petites imprimantes bon marché, en gardant souplesse d'utilisation et robustesse.

Le mécanisme d'impression bi-directionnelle est contrôlé par le puissant microprocesseur Z 80 qui donne aux « petites » imprimantes FACIT, l'intelligence, la rapidité et une souplesse d'utilisation aussi bien pour les mini-ordinateurs de gestion (PME) ou industriels et l'édition des données que pour les micro-ordinateurs dans les applications scolaires, universitaires ou individuelles.

De plus elles offrent un niveau sonore acceptable ■ toutes les recommandations européennes de standardisation en matière de sécurité et d'interférences électriques. Les interfaces série (CCITT V 24 RS 232 C) et parallèles sont disponibles en standard. Toutes les versions des langages les plus courants ■ Europe, ainsi que l'US ASCII font partie des jeux de caractères disponibles.

Aussi, si vous recherchez de nouvelles imprimantes, réagissez en professionnel et contactez FACIT.

 **FACIT**  
Société Anonyme

SICOB STAND SA 3100

## TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN IMPRIMANTES.

*Facit Data Products S.p.A. - Via Salaria Mileto 22507 Colonna-Cesena - Tel. 049/7117  
Pour plus de précisions consultez la référence 128 du « Service Lecteurs ».*

## Congrès AFCEI

Le groupe de travail « Reconnaissance des Formes » de l'AFCEI organisée à Nancy, les 15, 16, 17 et 18 septembre prochain, le 3<sup>e</sup> Congrès de Reconnaissance des Formes et d'Intelligence Artificielle.

Le congrès de Nancy s'ouvrira par 2 journées d'études :

- Applications des programmes de compréhension du langage naturel.
- Robotique

Il comportera trois conférences sur la télédétection, les architectures spécialisées et la psychologie cognitive. 78 communications réparties en 17 séminaires offriront une vue d'ensemble de la reconnaissance des formes et de l'intelligence artificielle : développements théoriques, applications nouvelles, utilisations industrielles dans des domaines tels que le traitement du langage naturel, la représentation des connaissances, la lecture optique, le génie biologique et médical, le traitement d'images.

Le congrès sera complété par des tables rondes (Théorie Mathématique de la Forme et Reconnaissance, Action Génie Biologique et Médical en imagerie de la DGRST, Matériel spécialisé en traitement d'images, Textures d'images), des présentations murales et une exposition de matériels.

**A.F.C.E.I.**  
156, bd Péreire  
75017 Paris  
Tél. : 766.24.19.

Pour plus d'informations cerclez 1

## Journée robotique

La Direction des Relations Internationales de la Chambre de Commerce et d'Industrie de Paris et l'Association Française de Robotique Industrielle (AFRI) organisent conjointement une journée d'étude sur la robotique le 16 septembre prochain.

Une série de cas concrets sera présentée, passant en revue les dimensions commerciale, financière et de formation nécessaires au développement de la robotique en France.

La journée réunira des produc-

teurs et utilisateurs de robots, des représentants des pouvoirs publics, des banques et des établissements d'enseignement (écoles d'ingénieurs et de gestion). Elle aura lieu à l'École Supérieure d'Ingénieurs en Electrotechnique et Electronique (E.S.I.E.E.) à Paris.

Une deuxième étape prévoit l'organisation d'un voyage d'étude au Japon à l'occasion du Symposium et de l'exposition sur la robotique (7/12 octobre 1981).

**AFRI**  
91, rue Falguière, 75015 Paris

Pour plus d'informations cerclez 2

## Stage PASCAL UCSD

Lertie organise à Paris un stage sur le langage et le système Pascal UCSD du 15 au 18 septembre et du 20 au 23 octobre 81.

Outre l'analyse des instructions des données du langage lui-même, le cours comportera l'étude du fonctionnement des utilitaires du système (éditeur, compilateur, gestion de fichiers) et la mise en pratique de ces connaissances par des séances de programmation sur micros-ordinateur.

La documentation complète (cours, exercices) est fournie en français.

Le prix du stage est de 3 800 F H.T.  
**LERTIE**  
28, rue de la Bretonnerie  
B.P. 137,  
95304 Cergy-Pontoise Cedex

Pour plus d'informations cerclez 3

## OPTO 81

Les deuxièmes journées professionnelles opto-électronique se dérouleront du 6 au 8 octobre au Palais des congrès de la porte Maillot à Paris.

Confronter les besoins, analyser les solutions, continuer le dialogue entre les laboratoires, les industries et les utilisateurs, tel sera le propos de « OPTO 81 ».

Au cours de ces journées, les éditeurs Masson organiseront une série de conférences avec présentation de

matériel orientées sur les développements récents, des fibres optiques, des lasers, de l'optique et de la visualisation.

**Masson**  
120 bd Saint-Germain  
75280 Paris Cedex 06

Pour plus d'informations cerclez 4

## Stages d'initiation

Le groupe PROGES 95 développe des stages d'initiation à l'informatique réservés aux professionnels non informaticiens.

L'enseignement dispensé constitue une base de départ pour préparer les divers métiers à l'avènement de cette nouvelle technique ■ sein des entreprises.

Deux séries de stages sont proposées :

- Micro-informatique et robotique.
- Bureautique.

**PROGES 95**  
14, rue Saint-Flavie, 95120 Ermot

Pour plus d'informations cerclez 5

## Stages de formation

L'E.P.S. (Ecole professionnelle supérieure) organise à Paris six stages de formation :

- Automates programmables et microprocesseurs, six mois à temps plein, destiné aux techniciens supérieurs et ingénieurs, (octobre 1981/avril 1982).
- Technicien de maintenance en électronique, six mois à temps plein, destiné aux techniciens, (octobre 1981/avril 1982).
- Analyse-programmation en micro-informatique, six mois à temps plein, destiné aux techniciens supérieurs, (octobre 1981/avril 1982).
- Electronique de base, deux soirs par semaine (septembre 1981/novembre 1981).
- Perfectionnement en mathématiques, trois soirs par semaine (septembre 1981/novembre 1981).
- Initiation aux microprocesseurs, (septembre 1981/décembre 1981).

**E.P.S.**  
45-47, rue des Petites Ecuries  
75010 Paris.

Pour plus d'informations cerclez 6

## Stages de formation

L'association Informaticlub organise à Neuilly deux stages de formation.

- Introduction à l'informatique (les samedi après-midi du 24 octobre au 19 décembre 81).

Ces cours abordent : le basic, l'analyse et la programmation. Le stage ne demande aucune connaissance particulière en informatique ou en mathématiques.

- Gestion des périphériques (les samedi après-midi du 12 décembre 81 au 6 mars 82).

Au programme : les fichiers sur disquettes, Apple-DOS et TRS-DOS.

Pour suivre l'une de ces sessions, il est nécessaire d'adhérer à l'association dont la cotisation s'élève à 400 F au cours de la première année et à 200 F les années suivantes. Les droit d'inscription sont de 400 F.

**Informaticlub**

Alain Mayer

21, av. de Breteville

92200 Neuilly S/Seine

Pour plus d'informations appelez 7

## Cours I.C.S.

Au début de l'automne prochain, Integrated Computer Systems (I.C.S.) présentera en français, les quatre cours suivants :

- Conception et protocoles des réseaux d'ordinateurs. Du 17 au 20 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

- Concepts de base, terminologie et techniques de réalisation de réseaux de télécommunications.

- Travaux pratiques en Pascal. Du 24 au 27 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

- Conception et réalisation de programmes sur les systèmes Apple II-Pascal mis à la disposition des participants.

- Analyse et programmation structurée. Du 3 au 6 novembre 1981 (4 900 F H.T.)

Application pratique des techniques et outils de programmation structurée aux domaines industriels et scientifiques.

- Programmation en langage ADA. Du 15 au 18 décembre 1981 (4 900 F H.T.)

Introduction concrète au langage ADA : sa structure, ses facilitez et les outils qui lui sont adjoints.

**ICS France**

90, av. Albery 1<sup>er</sup>

92500 Rueil-Malmaison

Pour plus d'informations appelez 4

## Stages de formation

Le groupe CEGOS organise cinq stages de formation à vocation industrielle en septembre et octobre 81 :

- Maintenance, mise au point et débogage des systèmes à microprocesseurs : (4 800 F H.T.)

- La pratique des microprocesseurs et de la programmation (4 400 F H.T.)

- L'automate programmable : (2 400 F H.T.)

- Interface et communication par systèmes à microprocesseurs (2 200 F H.T.)

- Pratique du Pascal (4 400 F H.T.)

**CEGOS**

Tour Chenonceaux

204, Rond-Point du Pont de Sévres

92516 Boulogne-Billancourt Cedex

Pour plus d'informations appelez 6

## Cours d'informatique

Le G.B.I. (groupe J.M. BAP informatique) organise chaque semaine à compter de septembre, trois journées gratuites d'initiation à l'informatique uniquement réservées aux personnes envisageant une carrière dans l'informatique.

1<sup>re</sup> journée : Démystification - L'ordinateur et les supports d'information.

2<sup>e</sup> journée : Les langages - Les programmes - La logique informatique.

3<sup>e</sup> journée : Démonstration sur ordinateur IBM - Les filières de formation et leurs coûts.

Le groupe propose parallèlement à ces journées des stages en informatique d'une durée de trois ou six

mois (opérateur, pupitre, programmeur).

Le centre délivre pour tous les stages un certificat de compétence.

**Groupe J.M. Bap Informatique**

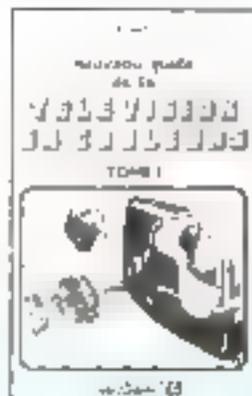
22, rue de Douai

75009 Paris

Pour plus d'informations appelez 10

## Nouveau guide de la télévision en couleur

Les circuits habituellement rencontrés en télévision couleur ne peuvent plus être ignorés du micro-informaticien : le moniteur vidéo couleur n'est-il pas un maillon fondamental d'un micro-système ?



Ce « nouveau guide de la télévision en couleur », en trois tomes, apporte, avec ses deux premiers volumes, des notions telles que le raccordement d'un micro-ordinateur à un téléviseur couleur. En effet, un chapitre complet est consacré à la fameuse prise PERITEL.

L'aspect « microprocesseur » n'a pas été omis, puisque de nouvelles fonctions (claviers, télécommande, accord numérique, surveillance de divers composants...) équipent désormais les téléviseurs actuels.

Le troisième tome (à paraître) est consacré aux appareillages périphériques - dont le raccordement aux téléviseurs permettra, dans un proche avenir, la visualisation d'un ensemble de nouveaux « services ».

**Nouveau guide de la télévision en couleur**

**Editions Chron**

40, rue de Seine, 75006 Paris

Pour plus d'informations appelez 11

# MEMOIRES MAGNETIQUES NUMERIQUES

4,8 Mo



## RENOUEUR DE BANDE

- Compatible IBM® ANSI
- 800/1600 bpi
- 10 ips à 125 ips
- Coupleur Multi-bus™ INTEL®
- PDP et LSI - 11, HP 9800 et 21 MX.

**K** KENNEDY CO.

4,8 Mo



## STREAMER™

- Sauvegarde des disques rigides.
- Bande 1/2 pouce.
- MTBF 15 000 h.

**K** KENNEDY CO.

17,3 Mo



## CARTOUCHE

- Sauvegarde des disques rigides.
- 6400 bpi GCR.
- 3 M, DC 300 A.

**K** KENNEDY CO.

760 Ko\*



## CASSETTE

- ECMA 34
- MTBF 10 000 h.
- Contrôleur incorporé.
- Tête 2 pistes.

**TEAC**

480 Ko



## MINI-DISQUE SOUPLE

- Contrôleur format IBM®
- Simple et double densité.
- 35, 77 et 80 pistes 48, 96 et 100 tpr

**TEAC**

35,5 Mo\*



## DISQUE RIGIDE 8 POUCES

- Technologie WIN-CHESTER.
- MTBF 25 000 h.
- Contrôleur incorporé.

**MICROPOLIS™**

1,9 Mo\*



## SYSTEME MINI-DISQUES SOUPLES

- Deux platines 5 1/4".
- Contrôleur incorporé.
- Coupleur Multi-bus™ INTEL® et S 100.

**MICROPOLIS™**

1,17 Mo



## MINI-DISQUES 5 1/4 POUCES

- Simple et double face.
- MFM et GCR.
- Accès 10 ms.

**MICROPOLIS™**

1,2 Mo\*



## DISQUE SOUPLE 8 POUCES

- Double face.
- Simple et double densité.
- Compatible IBM®

**Y-E DATA**

badges



## CARTE DE CREDIT

- Format ISO 3554.
- 3 pistes (ABA, IATA et THRIFT)
- Sans de sécurité.

**ddm**

\* Capacité utile en octets de données.

Pour en savoir plus, écrivez ou téléphonez à **TEKELEC AIRTRONIC**, Département Périphériques et Systèmes, BP N° 2, 92310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Téléc. : TEKELEC 204662 F - En Province : Aix-en-Provence : Tél. (02) 27-88-46 - Bordeaux : Tél. (56) 36-32-27 - Lille : Tél. (20) 62-23-30 - Lyon/Rhône/Alpes : Tél. (78) 74-37-40 - Rennes : Tél. (89) 60-62-35 - Strasbourg : Tél. (88) 22-31-51 - Toulouse : Tél. (81) 41-11-81 - Région Parisienne Nord : Eplécy : Tél. (1) 821-60-44.

**TEKELEC TA AIRTRONIC**

C'est loin l'Amérique !...

# CSEE

## un partenaire informatique proche de vous

En France, à votre porte, se trouve le spécialiste des consoles graphiques interactives.

Le Département informatique s'appuie sur l'expérience industrielle de la Compagnie de Signaux dans de nombreux secteurs et peut mieux vous conseiller.

Les experts de la CSEE conçoivent, fabriquent et commercialisent des gammes de consoles graphiques depuis plus de 10 ans.

La CSEE a l'appui des Pouvoirs Publics Français dans le cadre du Plan Conception Assistée par Ordinateur (CAO).

Un réseau d'agences commerciales et techniques permet à la CSEE d'être à votre service en permanence.

**CSEE : un partenaire proche, pour voir plus loin.**

Stand SICOB  
n° 3AF 3165



AFIGRAF 4000

 compagnie  
de signaux  
et d'entreprises  
électriques  
**CSEE**

Département informatique  
17, place Etienne Perrot  
75738 PARIS CEDEX 15

Tél. (1) 533.74.44 - Télax : CSEE 203 926 F

Vision 360

## Les cinquantes mots clefs de la télématique



Réalisé sous la direction de Michel Mirabail, cet ouvrage propose l'étude des 50 premiers mots-clefs de la télématique.

Pour chaque sujet développé, les auteurs donnent une définition claire des mots et en font l'analyse dans leur contexte actuel.

Un guide de lecture (grille des 50 mots-clefs) est proposé au début de l'ouvrage.

« Les cinquantes mots-clefs de la télématique »  
 Michel Mirabail  
 Editions Privat  
 14, rue des Arts, 31000 Toulouse  
 Pour plus d'informations cercles 12

### « L'informaticien »



Cet ouvrage décrit l'impact de l'informatique dans la vie professionnelle et son incidence sur l'évolution des emplois.

A partir d'une nomenclature détaillée des fonctions actuelles - activités, environnement, salaires, perspectives d'évolution -, il permet aux jeunes bacheliers, aux élèves de l'enseignement technique ou aux in-

formaticiens cherchant à faire évoluer leur carrière, de sélectionner une formation répondant au mieux à leur personnalité, leurs aspirations ou leurs expériences.

Enfin, sa dernière partie présente, en une centaine de pages, des entreprises et organismes qui recrutent actuellement des informaticiens à tous les niveaux.

« L'informaticien »  
 M. Dessaigne, R. Jacquet,  
 P. Vultton  
 La Documentation Pratique  
 13, Galerie Vivienne, 75002 Paris  
 Pour plus d'informations cercles 13

### « Electronique avec l'ordinateur »



Un livre destiné plus particulièrement aux élèves préparant le baccalauréat de technicien ou un B.T.S. Ils pourront disposer de programmes opérationnels d'aide à l'enseignement de l'électronique et acquérir une bonne pratique de l'utilisation du L.S.E. et du basic.

Les principaux thèmes de l'électronique de base sont étudiés à travers une cinquantaine de programmes types.

« Electronique avec l'ordinateur »  
 Tome I  
 André Billès  
 Editions d'Informatique (collection « Un Fil d'Ariane Enseignement »)  
 99, bd J.-Jaurès, 92100 Boulogne  
 Pour plus d'informations cercles 14

### « Pico-informatique et gestion d'entreprise »

Cet ouvrage regroupe des programmes

centrés sur la gestion des entreprises et répartis entre les calculatrices TI 59 et HP41C. Les programmes peuvent être adaptés à des calculatrices de moindre capacité.

Ce livre s'adresse aux informaticiens et ingénieurs auxquels il offre la possibilité d'approfondir et de compléter leurs connaissances.

Les gestionnaires trouveront des programmes informatiques destinés à résoudre certains de leurs problèmes que la difficulté des calculs manuels laisse trop souvent en suspens.

« Pico-Informatique et gestion d'entreprise »  
 Gary Baumgartner et Jean-Marie Petitgand  
 Les éditions d'organisation  
 5, rue Rousselet, 75007 Paris  
 Pour plus d'informations cercles 15

### « Le BASIC et ses fichiers » Tome II, programmes

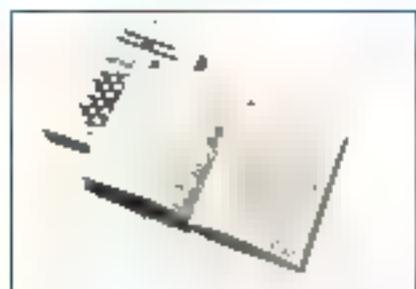


Ce second tome de l'ouvrage écrit par Jacques Boisgontier est destiné aux utilisateurs de PSI disposant de BASIC microsoft : TRS-80 et systèmes fonctionnant sous CPM.

Les méthodes d'accès par clé, déjà abordées dans le tome I, sont traitées de façon plus approfondie. Le corps de l'ouvrage est consacré à des programmes utilitaires comme le générateur de saisie d'écran ou le tri rapide, de gestion comme la facturation ou la paie.

Le BASIC et ses fichiers tome II, programmes  
 Jacques Boisgontier  
 Edition du PSI  
 41-45, rue Jacquard, BP 86  
 77400 Lagay-sur-Marne

## « G.E.P.L. 81 »



Le G.E.P.L. (Guide Européen des Produits Logiciels) 81 a été édité par le C.X.P. Il comporte trois tomes dans lesquels sont réparties plus de 1 000 fiches signalétiques des progiciels disponibles sur le marché :

**Tome 1 :** progiciels Système pour la programmation, la gestion des données, l'exploitation du centre informatique.

**Tome 2 :** progiciels pour la gestion générale de l'entreprise.

**Tome 3 :** progiciels d'aide à la réalisation d'applications sectorielles, techniques et scientifiques.

L'ensemble de ces trois volumes, l'édition de base et sa mise à jour, est diffusé par le C.X.P., au tarif de 1 150 F H.T. Chaque tome peut être également acquis séparément.

**C.X.P.**

5, rue de Monceau, 75008 Paris.

Pour plus d'informations circulez 17

## Terminaux graphiques



Theta Systèmes distribue une nouvelle ligne de terminaux graphiques à balayage cathode IMLAC, série II fabriquée par la société IMLAC.

Le terminal offre en version standard la génération de caractères, de clignotements, la possibilité de 8 niveaux d'intensité et 4 types de través. La vitesse de tracé peut atteindre 400 000 cm par seconde et permet une amélioration de 50 % par rapport à la vitesse de la série précédente.

Des sous-programmes résidents, écrits en langage Fortran, sont livrés avec chaque terminal pour servir d'interface aux programmes d'application des utilisateurs.

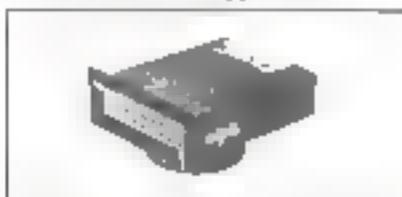
**Theta Systèmes**

Le Parana, avenue du Parana,  
Z.A. de Courtabouf, 91400 Orsay.

Pour plus d'informations circulez 18

## Afficheurs 4 digits

Les afficheurs à LED de 100 mm de hauteur conçus et fabriqués par Equipements scientifiques possèdent une entrée série de type V24.



Ils fonctionnent de 50 à 2 400 bauds et gardent en mémoire les digits. Ils sont alimentés sous 5-12-15 ou 24 V.

Leur domaine d'application comprend : la conduite de processus, les asservissements, machines-outils, le pesage automatique, la surveillance de paramètres...

**Equipements Scientifiques S.A.**  
54, rue du 19 Janvier, B.P. n° 26  
92380 Garches.

Pour plus d'informations circulez 19

## Unité vidéo VPU 100

Distribuée par AOIP et fabriquée par Texas Instruments, l'unité polyvalente de programmation vidéo VPU 100, est utilisable avec les automates programmables des séries 5 T1 et PM 550.

La VPU 100 possède une mémoire tampon qui contient le programme courant et celui en cours d'élaboration. Elle autorise l'impression

sur imprimante externe (en option), aussi bien sous forme de diagrammes que de listings.



Un « menu » de recherche et de mise au point permet l'affichage des valeurs internes et des entrées/sorties analogiques, numériques, tout ou rien sur un même écran. Une douzaine de programmes d'auto-diagnostic sont intégrés.

**A.O.I.P.**

1, bd Hippolyte Marqués  
B.P. 301, 75624 Paris Cedex 13

Pour plus d'informations circulez 20

## Micro-ordinateur B.O.S.S.



Olympia commercialise son premier micro-ordinateur de gestion : le système B.O.S.S.

Ce micro-ordinateur dispose d'une mémoire centrale extensible jusqu'à 64 K-octets, d'un écran 28 lignes de 80 caractères et d'un clavier alphanumérique, numérique et de fonction. Il intègre deux mini-disquettes d'une capacité de stockage de 140 K à 1 M-octet.

Les langages utilisés sont BASIC et BAL. Le Pascal est actuellement en développement.

**Olympia**

10, avenue Rénouart  
92142 Clamart Cedex

Pour plus d'informations circulez 21

## Nouvel oscilloscope Gould OS 4040. Echantillonnage rapide et grande mémoire.

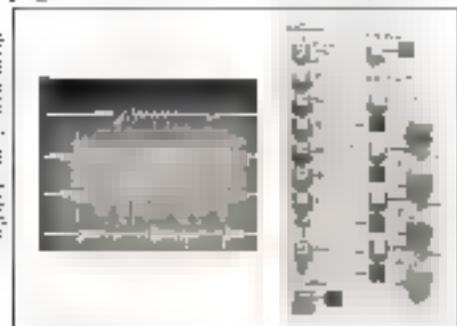
Avec une mémoire de 5 K Octets, une mémoire de pré-déclenchement de 3 K Octets, et une fréquence d'échantillonnage de 10 MHz, le nouveau OS 4040 fonctionne également en mode conventionnel avec une bande passante de 25 MHz.

### Des performances élevées.

L'OS 4040 capture aussi bien les signaux lents que rapides. 3 K supplémentaires sont disponibles en tant que mémoire de pré-déclenchement. Grâce à sa vitesse d'échantillonnage de 10 MHz, il analyse des signaux complexes comportant des composantes de fréquences élevées. Signaux uniques ou très lents : la trace sera toujours fine et brillante, sans scintillement. Facile à utiliser, le 4040 intéresse les secteurs industriels de l'électro-mécanique, de la biologie, de la chimie, et de l'électronique.

### Visualisation de la mémoire en temps réel.

Chaque nouveau point capture en mémoire est immédiatement visualisé. Vous suivez l'évolution de votre signal et vous agissez sur ses paramètres en jugeant immédiatement les effets.



Partage de la mémoire, montrant 4 canaux sur 5 K octets.

### Une mémoire bien partagée.

Les 5 K de la mémoire utilisables sur une seule voie peuvent se diviser.

En simple voie : quatre signaux se partagent la mémoire. Ils sont chacun mémorisés, verrouillés ou au contraire réactualisés indépendamment.

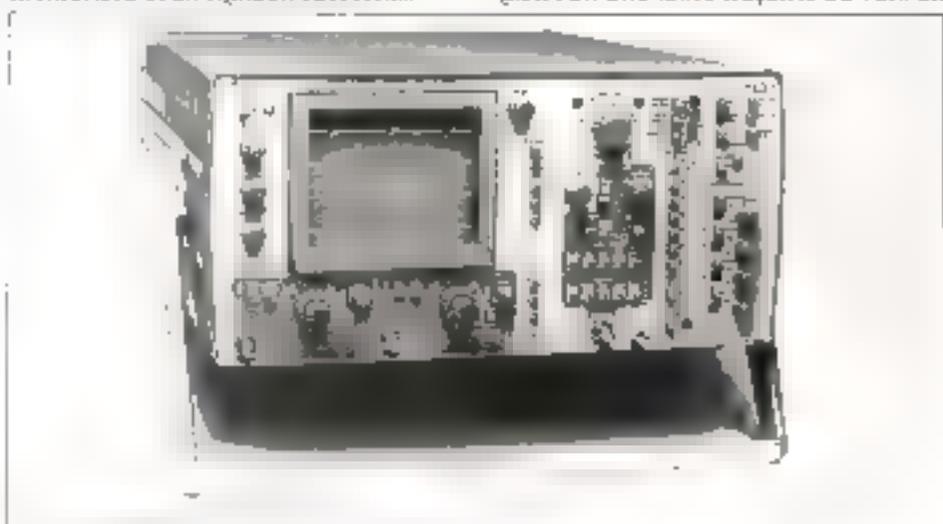
En double voie, chaque entrée dispose de deux traces que vous pouvez verrouiller ou libérer. Un réglage du cadrage sur chaque trace après mémorisation facilite la visualisation et les mesures de comparaison.

### Transitoire unique ou en rafale.

Le partage de la mémoire vous permet de conserver un premier transitoire et d'en capturer un autre. En simple

trace, quatre signaux peuvent ainsi être mémorisés. En double voie, deux traces sont affectées à chaque canal.

En balayages multiples, quatre signaux uniques successifs sont capturés et mémorisés dans les secteurs 1, 2, 3, 4 de la mémoire. En double voie, vous mémorisez deux signaux successifs.



Visualisation en temps réel.

### Des détails grossis 50 fois.

Les 5 K de la mémoire enregistrent la totalité du signal. Vous examinez un détail en agrandissant jusqu'à 50 fois la partie intéressante de la courbe, avec une résolution en creux égale à 10 points par cm.

### Les effets, mais aussi les causes.

Visualisation avant déclenchement : cette possibilité couvre jusqu'à 60 % de la trace, par pas calibré de 10 % dans le mode rafraîchi, ou 100 % en mode déclenchement.

### Une fenêtre de déclenchement.

L'OS 4040 dispose d'un double seuil réglable symétriquement en dessus et en dessous du seuil principal. Vous capturez alors les transitoires qui se superposent à votre signal, quelle que soit leur polarité.

### Les parasites sont repérés.

Sur l'OS 4040, un système de détection de crête détecte des impulsions fines,

quelle que soit la vitesse de balayage. Ce même dispositif visualisera l'enveloppe du signal, et mettra ainsi en évidence le risque d'effet de repliement (Aliasing).

### L'OS 4040 dans un système.

En option, des unités de sortie analogique (4043) ou analogique et numérique (4042) permettent de retranscrire les données de la mémoire sur un enregistreur, une table traçante ou vers un

système informatique.

Autre option, une interface conforme à la IEEE 488 pour de multiples applications : mesure du contrôle automatique sur chaînes de production, dispositif de surveillance automatique, générateur entièrement programmable...



Gould Instruments S.A.F.  
B. P. 115 - 91162 Longjumeau Cedex  
Tél. : 16 (6) 934.10.67

M.	
Société	
Adresse	
	Tél.
Désire recevoir une documentation sur :	
<input type="checkbox"/>	L'oscilloscope OS 4040
<input type="checkbox"/>	Les tables traçantes XY.
<input type="checkbox"/>	Les enregistreurs thermiques, à encre, électrostatiques ou oscillographiques.
<input type="checkbox"/>	Les oscilloscopes conventionnels et numériques.
<input type="checkbox"/>	Les condistonneurs.

apprentissage  
rapide  
du basic

à la fois

## APPRENTISSAGE RAPIDE DU BASIC

Par C. de ROSSI

(1981) 15,4 x 22, 216 pages 275  
nombreux exercices et problèmes  
avec solutions 75 F

Ce guide explique de façon claire et  
concise l'utilisation du système. Tout  
d'abord, des algorithmes et  
les principales commandes du Basic.  
Ce pendant pas un niveau de  
mathématiques élevé. Il est une  
bonne introduction aux ordinateurs.  
Il a été conçu pour apprendre de  
langage en 12 à 15 heures. De  
nombreux exercices avec réponses  
accompagneront chaque chapitre.

## LES MICROPROCESSEURS 16 BITS A LA LOUPE

Par R. DUBOIS à paraître en  
octobre



## MICROPROCESSEURS A L'USAGE DES ÉLECTRONICIENS Structure et fonctionnement

Par J.-P. COCQUEREZ et J.  
DEVARS

Collection Ingénieurs - **E.E.A.**  
(1980) 15,4 x 24,3, 176 pages 132  
lg. Gliales 71 F

**Sommaire** — Structure des  
machines à programmes intégrés.  
Structure et fonctionnement des  
instructions. Modes d'adressage.  
Exemples de réalisation d'algorithmes.  
Logique externe des micro-  
processeurs. Exemples d'interfaces  
d'application. Organisation  
d'une carte micro-ordinateur. Com-  
plémentaire du matériel et du logi-  
ciel. Le logiciel des microproc-  
esseurs. Adresses. Microprocesseur  
SI 9600. Présentation du micro-  
processeur M 6100. Répartition  
des tâches. Code AS  
CII. Architecture haute.

## DE LA LOGIQUE CABLÉE AUX MICROPROCESSEURS

Par J. M. BERNARD J. HUGON, R. LE CORVEIL



Collection Technique et  
scientifique des  
télécommunications

Ce livre est destiné à ceux qui  
sont intéressés par les micro-  
processeurs. Il est divisé en  
deux parties. La première  
partie est consacrée à la  
logique câblée. La deuxième  
partie est consacrée aux  
microprocesseurs. Elle est  
divisée en deux sous-  
parties. La première sous-  
partie est consacrée à la  
logique câblée. La deuxième  
sous-partie est consacrée  
aux microprocesseurs. Elle  
est divisée en deux sous-  
parties. La première sous-  
partie est consacrée à la  
logique câblée. La deuxième  
sous-partie est consacrée  
aux microprocesseurs.

Les auteurs ont voulu montrer que  
la logique câblée est toujours  
nécessaire.

- Arrière plan (1980) 15,4 x 24,3, 216 pages 275 F
- Forme et Appareillage des cartes micro-ordinateurs (1981) 15,4 x 22, 216 pages 275 F
- Forme et Appareillage des cartes micro-ordinateurs (1981) 15,4 x 22, 216 pages 275 F
- Forme et Appareillage des cartes micro-ordinateurs (1981) 15,4 x 22, 216 pages 275 F
- Forme et Appareillage des cartes micro-ordinateurs (1981) 15,4 x 22, 216 pages 275 F
- Forme et Appareillage des cartes micro-ordinateurs (1981) 15,4 x 22, 216 pages 275 F



## ARCHITECTURE DES MICROORDINATEURS ET MICROPROCESSEURS

Par A.G. LIPPIATT Traduit de  
l'anglais

(1981) 15,4 x 24,3, 176 pages 132  
lg. Gliales 71 F

L'auteur s'est fixé comme objectif  
d'expliquer les principes fondec-  
mentaux de l'architecture interne des  
micro-ordinateurs. Il a écrit ce livre  
pour les étudiants et les ingénieurs  
qui travaillent dans les systèmes  
micro-ordinateurs. Il a écrit ce livre  
pour les étudiants et les ingénieurs  
qui travaillent dans les systèmes  
micro-ordinateurs.



## INITIATION AUX MICROCALCULATEURS ET MICROPROCESSEURS

Par A. BAKHA, et D.F. PORAT.  
Traduit de l'anglais

(1980) 15,4 x 22, 120  
pages 30 figures 120 exemples et  
problèmes 74 F

**Sommaire** — Structure de base des  
microcalculateurs et microproces-  
seurs. Introduction aux techniques  
de programmation. Exercices et  
problèmes. Exercices et problèmes.  
Exercices et problèmes. Exercices  
et problèmes. Exercices et problèmes.  
Exercices et problèmes. Exercices  
et problèmes. Exercices et problèmes.



## AU CŒUR DES MICROPROCESSEURS

Par D. GIROD et R. DUBOIS

2<sup>e</sup> édition (1980) 15,4 x 22, 264 pages 132  
lg. Gliales 71 F

Après un bref rappel des principes  
de base, les auteurs ont voulu  
expliquer le fonctionnement interne  
des microprocesseurs. Ils ont écrit  
ce livre pour les étudiants et les  
ingénieurs qui travaillent dans  
les systèmes micro-ordinateurs.  
Les derniers chapitres décrivent  
les nouveaux microprocesseurs  
des séries 6800, 6801, 6802, 6803 et 6804.



## MICROPROCESSEURS et MICROORDINATEURS

matériel et logiciel

Par J. TOCCI  
et L.P. KASKOWSKI

## MICROPROCESSEURS ET MICROORDINATEURS

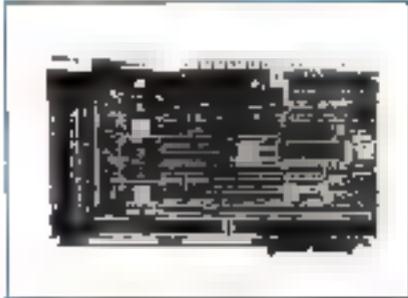
Matériel et logiciel

Par R. J. TOCCI  
et L. P. KASKOWSKI

Ce livre comprend 3 parties. La  
première partie est consacrée à la  
programmation. La deuxième  
partie est consacrée à la  
logique câblée. La troisième  
partie est consacrée aux  
microprocesseurs. Elle est  
divisée en deux sous-  
parties. La première sous-  
partie est consacrée à la  
logique câblée. La deuxième  
sous-partie est consacrée  
aux microprocesseurs.

à commander à la LIBRAIRIE EYROLLES 61, Bd St-Germain, 10240 PARIS Cedex 25	
Apprentissage rapide du BASIC	75 F
Architecture des microordinateurs et microprocesseurs	132 F
Initiation aux microcalculateurs et microprocesseurs	74 F
Microprocesseurs à l'usage des électroniciens	71 F
De la logique câblée aux microprocesseurs	132 F
Au cœur des microprocesseurs	71 F
Microprocesseurs et microordinateurs	132 F
Microprocesseurs 16 bits à la loupe	à paraître

## Cartes 16 bits



Forward Technology, représenté en France par Kontron Electronique, annonce une famille de cartes pour systèmes, construites à partir de processeurs 16 bits, la « Gateway Series », réalisée avec la famille INTEL 8086, 8087 ou le boîtier MC 6800. Toutes ces cartes sont conformes aux standards du BUS IEEE P-796 (Multibus), et entièrement compatibles avec les cartes pé-

riphériques 8 et 16 bits de la famille Multibus. Références FT-86 C, FT-86 C/FP, FT-86 M, FT-86 M/FP et FT-68 M, elles sont destinées aux applications de contrôle de procédés, robotique, traitement graphique et acquisition de données.

La série FT 86 utilise le 8086 de INTEL et la version FP est complétée par un processeur numérique 8087 permettant de réaliser une multiplication double précision en 27  $\mu$ s.

La FT-86 M peut adresser 1 million d'octets et permet l'adressage par page de 8 millions d'octets. La FT-68, réalisée à partir du MC 68000, donne accès à 15 millions d'octets.

**Kontron Electronique**  
R.P. 99 - 6, rue des Frères Caudron  
78140 Velizy-Villacoublay

*Pour plus d'informations cerclez 22*

## Carte logique pour APPLE II



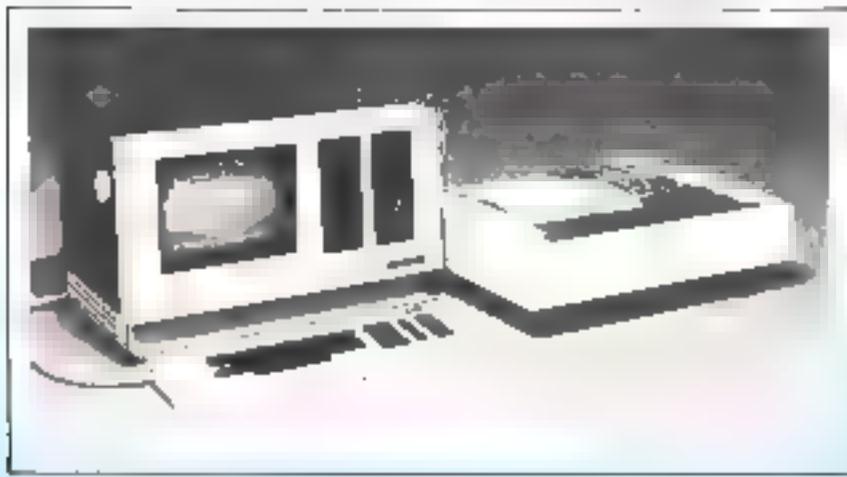
Progetec Informatique, spécialisée dans les convertisseurs Analogique Digital, D.A. ET A.D.A. en 8, 10 et 12 bits, commercialise désormais une carte PIA 2T pour APPLE II.

Il s'agit d'une interface logique comprenant un quadruple port parallèle 8 bits avec les signaux de contrôle correspondants (double PIA 6821) un timer 6840 permettant, grâce à son triple compteur 16 bits la gestion temporelle des entrées-sorties.

Cette carte permet en particulier l'interfaçage des instruments de mesure ayant une sortie décimale codée binaire (BCD). Son prix est de 1 650 F H.T.

**Progetec Informatique**  
10, r. Montserrat, 66000 Perpignan

*Pour plus d'informations cerclez 24*



## Ordinateur de bureau

RUF France informatique annonce un nouvel ordinateur de bureau, le RUF micro 10, doté d'une mémoire 64 K-octets banalisée pour système d'exploitation, programmes et données.

L'architecture de l'unité centrale est de type BUS. Le système est composé d'une console d'entrée (clavier AZERTY aux normes françaises) et d'un écran de 2 000 caractères avec possibilité d'inversion de couleurs et, jusqu'à cinq aires autonomes disposant de leur propre écran.

L'imprimante à aiguilles édite à 80 CPS sur 132 caractères par ligne sur 1 ou 2 formulaires en continu.

Deux unités de disquettes, simple ou double face, simple ou double densité, une capacité maximale de 2 millions d'octets permettent la mémorisation des programmes et des données.

Le prix du RUF micro 10 dans sa configuration de base est de 39 350 FF.

**RUF**  
38, bd Henri-IV  
75004 Paris

*Pour plus d'informations cerclez 23*

## MODEM

ADD-X, distributeur de Comex, commercialise un nouveau produit, le MODEM courte distance synchrone COM-MOD 3020.

Le modèle COM-MOD synchrone est utilisé comme une ligne de communication locale entre ordinateur et terminal, ou entre deux ordinateurs. Sa vitesse de transmission est de 1 200, 2 400, 4 800, 9 600 ou 19 200 bauds. Les liaisons sont assurées par 4 fils sur une distance maximum de 15 km.

Le système est disponible avec l'option multipoint sans avoir besoin d'ajouter des liaisons entre les MODEMS.

**ADD-X**  
67, avenue du Maréchal-Joffre  
92000 Nanterre

*Pour plus d'informations cerclez 25*

## Terminal de visualisation

Métrologie, distributeur de Télé-védo, propose un nouveau terminal de visualisation, modèle TVI 910.



Le TVI 910 est doté de plusieurs modes de fonctionnement offrant la possibilité d'émuler les terminaux Lear Siegler ADM3 Hazeltine 1410, ADPS 25 au View point.

L'utilisateur du système pourra choisir entre un jeu de caractères français, espagnol, anglais ou allemand.

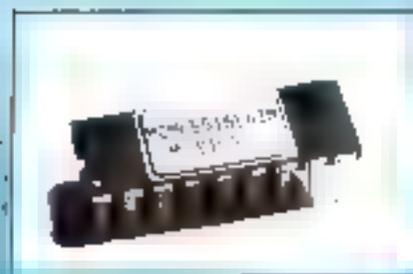
Le terminal TVI 910 possède en outre : une touche de mise en œuvre de la sortie imprimante, cinq attributs, 10 codes fonctions, 15 vitesses de transmission (jusqu'à 19,2 K-bauds), un clavier type machine à écrire.

Son prix unitaire est de 6 100 F HT.

**Métrologie**  
La Tour d'Asnières  
4, avenue Laurent Cely  
92606 Asnières Cedex.

Pour plus d'informations cercles 26

## ROM C.MOS



Motorola propose une nouvelle ROM en technologie C-MOS. Le produit de base, MCM65516, est organisé en 2048 octets de 8 bits et

plus particulièrement conçu pour les systèmes à bus multiplexés.

Cette mémoire est compatible avec tous les microprocesseurs C-MOS utilisant des bus d'adresses et de données multiplexés, ainsi qu'avec le dernier des microprocesseurs C-MOS Motorola, le MC146800SE2.

Elle offre à l'utilisateur la possibilité de sélectionner trois modes de fonctionnement différents sur la broche 17 (autorisation de sortie) : active à l'état haut, à l'état bas ou mode MOTEL (Motorola - INTEL). Ce dernier mode assure une compatibilité directe du circuit avec la série 6800 Motorola ou les microprocesseurs INTEL, type 8085.

**Motorola**  
15, avenue de Ségur  
75007 Paris

Pour plus d'informations cercles 27

## Unité centrale pour micro-ordinateur Siemens



Le système modulaire du micro-ordinateur SMP Siemens vient de s'enrichir d'une nouvelle unité centrale, dotée du microprocesseur SAB 8088 dérivé du 8086.

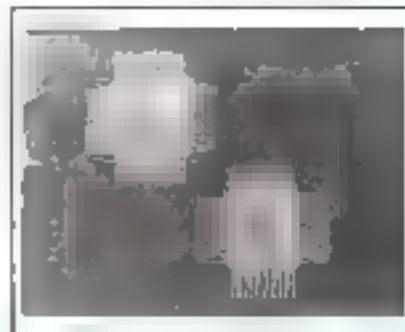
Cette unité centrale SMP-EB-A5 dispose d'une zone d'adresses de 640 K-octets, divisée en 10 segments de 64 K-octets chacun. Les segments sont sélectionnés par commutation du domaine de mémoire. La

mémoire de l'unité centrale est constituée d'une RAM (statique) de 4 K-octets et de deux supports pour EPROM (SAB 2716, 2732 et 2764). La commande de DMA à une fréquence d'horloge de 2,5 MHz, elle comporte 4 canaux et permet la transmission des données dans la zone d'adresses inférieure de 64 K-octets, mais également entre les différentes zones mémoire ou entre la mémoire et la périphérie.

**Siemens S.A.**  
39-47, bd Ornano  
93203 Saint-Denis.

Pour plus d'informations cercles 28

## Circuits de commande pour cristaux liquides



EFCIS développe deux nouveaux circuits de commandes pour cristaux liquides multiplexés, le EF9435 et le EF9436.

Ces circuits se connectent sur microprocesseurs et attaquent directement l'afficheur à cristaux liquides.

Ils génèrent toutes les tensions analogiques nécessaires.

L'EF 9435 adresse 7 caractères alphanumériques de 35 points (matrice 7 x 5) ; 16 caractères de 35 points avec 2 circuits ; 8 caractères alphanumériques 16 segments (multiplexés par quatre) et 19 caractères alphanumériques avec 2 circuits.

L'EF 9436 peut commander un afficheur bargraph de 350 points (multiplexés par 10).

Ces circuits C-MOS, alimentation de + 3 à + 7 V, se caractérisent par leur faible consommation et se présentent en « chip carrier » 64 broches.

**EFCIS**  
B.P. 217 - 38019 Grenoble

Pour plus d'informations cercles 29

## Imprimante Facit 4520



L'imprimante Facit 4520 de Data Products possède une vitesse d'impression de 50 lignes par minute sur 80 colonnes. Equipée d'un microprocesseur Z80, elle dispose des interfaces série, parallèle ou boucle de courant. Son faible niveau de bruit (moins de 60dBA) la destine plus particulièrement aux travaux de bureau.

Cette imprimante est commercialisée au prix de 5 500 F H.T.

**FACIT**  
308, rue du Pdi Salvador-Allende  
92707 Colombes Cedex

Pour plus d'informations appelez 30

## Système MDBS

La société Datatrame commercialise en France, le système de gestion de base de données pour micro-ordinateurs, référencé MDBS et présentant les caractéristiques suivantes :

- MDBS est de type réseau aux normes CODASYLS étendues (interfaces pour Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PLI...).
- Puissant langage d'interrogation de type parlé.
- Restructuration dynamique on-line du schéma de la base de donnée.
- Restitution automatique de cette même base en cas de panne.
- Répartition automatique des données sur les unités de stockage (disques durs ou disquettes)...

Différentes versions pour micro-ordinateurs ont été réalisées à base des microprocesseurs Z 80, 8080, 8502, 8086, Z 8000 sous les nomi-

teurs CP/M, MP/M, Oasis, Famos, TRS dos et APPLE DOS.

MDBS est écrit en assembleur et occupe environ 18 K-octets. Le coût du système de base est de 8 000 F H.T.

**Datatrame**  
23, rue de Berne, 75008 Paris.

Pour plus d'informations appelez 31

## MODEMS 300 et 1 200 bits/seconde



Universal Data Systems élargit sa gamme dans le domaine de la transmission de données en développant deux nouveaux MODEMS référencés 103 JLP et 202 SLP.

Le MODEM 103 JLP fonctionne en mode « full duplex » et sa vitesse de transmission est de 300 bits par seconde.

Le modèle 202 SLP travaille à la vitesse de 1 200 bits par seconde en mode « half duplex ».

Ces deux appareils intègrent un système de réponse automatique et leur alimentation est effectuée directement sur la ligne à laquelle ils se trouvent connectés.

**Universal Data Systems**  
4900 Bradford Drive  
Huntsville, Alabama 35805

Pour plus d'informations appelez 32

## Disque fixe 5"

BASF commercialisera dès le 1<sup>er</sup> de l'année sa nouvelle unité à disque fixe 5", le BASF 6180.

D'encombrement analogue à celui des unités à mini-disquettes usuelles, cette unité sera proposée en trois versions : sous des capacités de 3,3,

6,4 et 9,8 méga-octets selon le nombre de disques intégrés.

Disques et têtes de lecture sont logés dans un boîtier étanche.

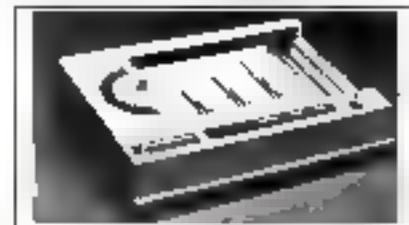
Un filtre à air spécial compense les différences de pression atmosphériques. Le positionnement des têtes s'effectue grâce à un moteur pas à pas. Cette solution compacte accélère le temps d'accès (min. 2 ms, moyen 100 ms, max. 300 ms).

Le 6180 peut être monté en position verticale ou horizontale.

**BASF**  
140, rue Jules-Guesde  
92303 Levallois Perret Cedex

Pour plus d'informations appelez 33

## Table traçante Tektronix



Le modèle 4662 option 31, destiné à des applications nécessitant la copie en couleur d'affichages graphiques, vient désormais compléter la gamme Tektronix de tables traçantes.

De la taille d'un ordinateur de bureau, cette table traçante numérique interactive produit des documents de format A3. Elle est équipée d'une tourelle à 8 plumes qui trace diagrammes, graphiques, courbes et caractères alphanumériques sur toutes sortes de supports y compris les transparents destinés à la rétroprojection.

Un microprocesseur commande avec précision et une grande stabilité les moteurs pas à pas d'entraînement du crayon. Dans le souci d'une souplesse d'emploi optimale, le 4662 est équipé des interfaces V 24 et GPIB. Une mémoire tampon de 8 K-octets est disponible sur option pour réduire la charge de l'unité centrale.

Cette table est commercialisée au prix de 42 771 F.

**Tektronix**  
B.P. 13 71, de Courtabouf  
91941 Les Ulis Cedex

Pour plus d'informations appelez 34

**SIGOB**  
Stand 4C - 4302

**UNIQUE  
EN FRANCE.**

## Voici le révélateur de votre efficacité informatique.

NUMEROGENO 015

La micro-informatique offre à l'entreprise la possibilité de mieux exploiter les moyens d'accéder à une gestion rigoureuse et dynamique. Mais le meilleur ordinateur ou micro ordinateur n'a de sens que par son programme.

Ce nouvel ouvrage, édité en France, qui rassemble 500 descriptions de logiciels pour micro-ordinateur, apporte l'information et la recommandation nécessaires à l'entreprise pour choisir les programmes adaptés à ses besoins.

Son auteur, le Centre d'Expertise et de Documentation de Progide S. R. L. est une association d'utilisateurs entièrement indépendante des distributeurs d'ordinateurs et des prestataires de logiciels.  
Son prix : **295 F HT** (346,02 F TTC)

**267.08.59**

**C.X.P.**

5, rue de Marseau  
75006 PARIS

Sans engagement, je souhaite recevoir une documentation complète sur la Banque des Programmes pour **micro-ordinateurs**.

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_

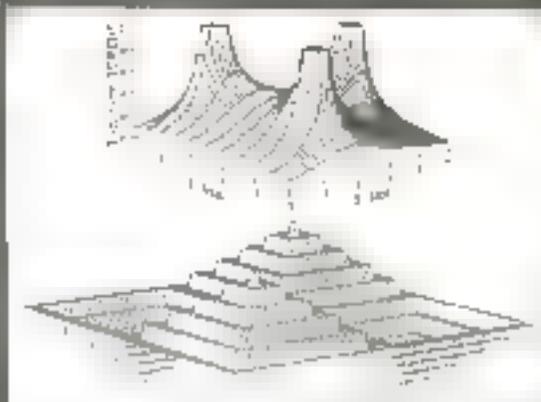
A retourner au **C.X.P.**, 5 rue de Marseau 75006 PARIS France.

Par plus de 200 ans écrites la référence 113 du « Service Lecteurs »

Septembre-Octobre 1981



# le graphique...



## □ des logiciels

- **FORTRAN 3D**  
Représentation d'éléments linéaires en 2 et 3 dimensions
- **DISPLA, TELLGRAF**  
Représentation de données en 2 et 3 dimensions
- **VGM**  
Représentation en 2 et 3 dimensions indépendante des périphériques, CAO, DAO, FAO, etc.

## □ des matériels

- **CHCS**  
Terminals graphiques vidéo monochromes
- **IMLAC**  
Terminals graphiques à balayage couleur
- **TDS**  
Terminals semi-graphiques vidéo couleur
- **RAMTEK**  
Terminals graphiques vidéo couleur, moniteurs, copies d'écrans couleur
- **GRAFTEK**  
Imprimantes graphiques monochromes et couleur

## □ des systèmes

conception et réalisation de systèmes graphiques à partir d'ordinateurs et de périphériques choisis par les clients.



# THETA SYSTEMES

18 Parana, avenue du Prince ZA de Courtabœuf  
B.P. 10 - 91000 Lisses - Tél. 920 21 20

## Courrier des lecteurs

### Multiprocessing

On entend parler de plus en plus souvent du terme « Multiprocessing ». Pouvez-vous en connaître la définition précise.

C. HERBERT  
62190 Lillers

Le terme « multiprocessing » peut se traduire par « multitraitement ». Il s'agit d'une organisation dans laquelle plusieurs processeurs exécutent simultanément un ou plusieurs programmes en ayant accès à des organes communs (mémoires, périphériques...).

Cette technique est très complexe à mettre en œuvre car elle soulève des problèmes de conflits de bus. En effet, plusieurs processeurs peuvent, au même instant, demander l'accès à un bus : une priorité doit être installée. De même, il faut éviter qu'un processeur unique ne voit configurer plusieurs tâches simultanées.

La technique d'exploitation permettant l'exécution de plusieurs programmes menés de front, soit simultanément, soit en alternance, prend le nom de « multiprogrammation ».

### Programmation d'un microprocesseur

Bravo pour la série sur la programmation d'un microprocesseur et la suite sur le micro et son environnement.

A propos des articles sur le PIA, je désirerais connaître l'effet de la broche RESET à l'initialisation du système.

P. MESSOUD  
93160 Noisy-le-Grand

Le PIA dispose de deux ports d'entrées-sorties : le port A et le port B. A chacun de ceux-ci correspondent trois registres : un registre de contrôle (CR), un registre de données (DR) et un registre de direction de transfert (DDR). Un bit à - 0 - de ce registre délimite la ligne correspondante du port comme une entrée. Un « 1 » la définit comme une sortie.

Lorsque la broche RESET est mise à « 0 », le contenu de

tous les registres internes du PIA est aussi à « 0 » et en particulier, chacune des lignes du registre DDR.

Ainsi à l'initialisation toutes les lignes des ports A et B sont des entrées et ne peuvent donc émettre de signaux parasites lors de l'initialisation du système.

### Imprimantes

Suite à votre article paru dans MICRO-SYSTEMES concernant les imprimantes, je suis très intéressé par l'imprimante IFR 22. Malheureusement je n'ai pu trouver l'adresse du fabricant ni celle du distributeur français. S'il en existe un je vous serais donc reconnaissant de bien vouloir me les communiquer si vous les possédez.

VALIENTE  
13440 Cabannes

I.F.R. est une société française qui développe des imprimantes spécialisées utilisées par la plupart des compagnies aéronautiques. Rappelons que cette société détient en particulier 80 % du marché mondial des imprimantes de cartes d'accès à bord. Elle fabrique également des imprimantes de guichet pour les banques, les assurances et les services de production et distribue en France les imprimantes PRINTRONIX.

Nous vous remercions de vos contributions.

I.F.R.  
12, rue de Sébastopol  
92400 Courbevoie  
Tél. : 334.30.00.

### CDP 1802

Avant d'entreprendre la réalisation de « Synthé », votre première machine parlante publiée dans le n° 16 de MICRO-SYSTEMES (Mars-Avril) j'aimerais me documenter sur le C.D.P. 1802.

Existe-t-il un ouvrage concernant ce microprocesseur, sinon comment se procurer de la documentation ?

D. LANGLET  
64200 Biarritz

## Courrier des lecteurs

Il existe un ouvrage sur le microprocesseur CDP 1802 intitulé « un microprocesseur pas à pas ».

Ce livre a d'ailleurs été décrit dans notre rubrique « Livre » de mai/juin 81 (p.145). Vous trouverez en particulier dans cet ouvrage la description de la structure du CDP 1802 et un tableau complet du jeu d'instructions.

Un microprocesseur pas à pas  
A. Villard et M. Minus  
Editions techniques et scientifiques françaises  
2 à 12, rue de Bellevue  
75490 Paris Cedex 19.

### Progiciels pour micro-ordinateurs

J'ai fait l'acquisition d'un micro-ordinateur plus particulièrement destiné aux applications de gestion et j'aimerais me procurer la liste des principaux logiciels développés jusqu'à présent sur le marché. Pouvez-vous m'aider.

R. MARTIN  
75013 Paris

Il n'existe pas à notre connaissance de liste complète de tous les logiciels professionnels. Cependant, le CNP (centre d'expérimentation des progiciels) annonce la parution dès la mi-septembre d'un guide des progiciels pour micro-ordinateurs qui se propose de recenser la plupart des logiciels développés pour une quarantaine de petits systèmes.

Ce guide est constitué de plus de 300 fiches comportant : descriptions fonctionnelles, caractéristiques d'emploi et coordonnées des distributeurs.

Intitulé « banque des progiciels pour micro-ordinateurs », cet ouvrage sera commercialisé au prix de 295 F HT.

Pour tous renseignements complémentaires vous pouvez joindre le service Information du CNP au 267.08 59.

### PC 1211 ou ZX 80

Intéressé par l'achat d'un micro-ordinateur (soit le Sharp PC 1211 ou autre modèle permettant l'accès au BASIC) j'aurais ne pas avoir compris la fiche technique du Sinclair ZX 80.

Pouvez-vous me conseiller dans le choix entre ces deux appareils ?

M. TURVY  
75007 Paris

Il nous est difficile de vous conseiller un type de micro-ordinateur plutôt qu'un autre. Votre choix dépend des applications auxquelles vous le destinerez.

Nous pouvons cependant formuler quelques remarques concernant les micro-ordinateurs Sinclair ZX 80 et PC 1211. La différence la plus notable entre ces deux systèmes réside dans leur mode d'affichage : cristaux liquides et ligne par ligne pour le PC 1211, visualisation sur écran TV pour le ZX 80.

Le PC 1211, plus puissant au niveau des instructions base est doté de moins d'espace mémoire que le ZX 80. En revanche ce dernier possède une vitesse d'exécution supérieure.

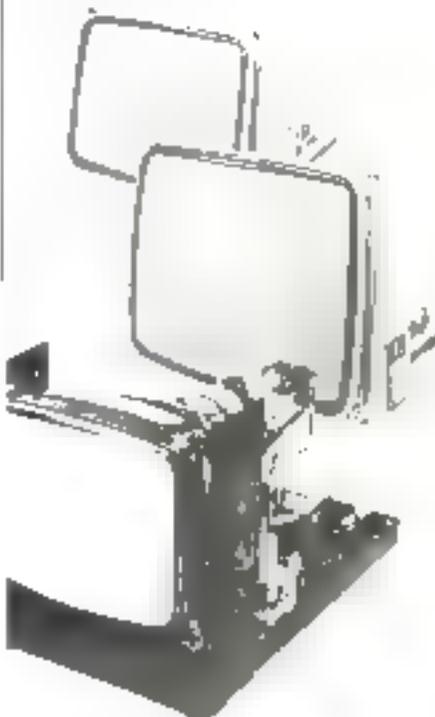
Nous espérons que les caractéristiques de ces systèmes que nous publions dans ce même numéro vous apporteront un complément d'informations et vous guideront utilement.

### Erratum

Une erreur de transcription s'est glissée dans la rubrique « informations » de notre numéro 18 (juillet/août) p.137. Cette erreur concerne les dates des formations micro-informatique dispensées par le centre AFPA de Toulouse. Ce centre propose deux stages au cours du mois d'octobre et non au mois d'août comme mentionné :

- Elaboration d'un système microprocesseur : du 5 au 9 octobre 1981
- Programmation des microprocesseurs : du 19 au 23 octobre 1981

## moniteur VIDEO



### une gamme de haut de gamme

DIMENSIONS : 5,97 - 80 - 127 - 14  
BAND PASSANTE : 19 MHz (16 MHz pour le 5,5")  
ALIMENTATION : 12 VOLTS CONTINU  
FAIBLE CONSOMMATION  
ECRAN VERT : P 31  
sur demande : P 4 antireflet

# JVC

distribué par

# AK électronique

20/77 rue des Quatre Frères Peignot  
75015 PARIS  
tel (1) 576 5353. Telex : 202288 F

Pour plus de précision visitez la référence 1.30 du « Service Lecteurs »

**PKW  
7000**

**LE PROGRAMMATEUR  
UNIVERSEL**  
EPROM E EPROM PROM



**UNIVERSEL** : modules enfichables  
**PUISSANT** : utilise le 8085  
**PETIT** : 290 x 190 x 65 mm  
**LEGER** : 1,8 kg

connectable avec tous  
types de calculateurs  
ou outil de développement  
RS 232C.

**UN GAGE DE FIABILITE  
POUR UN RAPPORT  
QUALITE/PRIX EXCEPTIONNEL.**

ce programmeur  
fait partie de la série  
des programmeurs  
**PECKER.**



**ak électronique**

20/22 rue des quatre frères  
Poignot  
75015 Paris  
tel: (1) 475 6183

## Courrier des lecteurs

### Choix d'un modem

J'aimerais faire l'acquisition d'un modem, mais devant la grande variété de ces appareils, je suis indécis quant aux choix de tel ou tel système. Pouvez-vous me conseiller ?

■ HÉRY  
92 Neuilly

Le choix d'un modem dépend de son utilisation, c'est pourquoi il est assez difficile de vous conseiller.

Selon leurs caractéristiques, les modems répondent à des techniques de transmission qui sont asynchrones ou synchrone, sur lignes privées (liées ou commutées), en duplex ou semi-duplex, à grande ou faible distance.

Pour une liaison fiable, on se limite généralement à des vitesses de 4 800 bits/seconde sur le réseau commuté et à 9 600 bits/s sur lignes liées bien que des vitesses supérieures existent. Le mode synchrone offre des possibilités de transmissions plus rapides que le mode asynchrone.

Le taux d'erreur qui entache une liaison dépend beaucoup de la vitesse et varie avec elle. Le type de modulation joue également et, de ce point de vue, c'est la modulation de phase la plus intéressante.

Le prix d'un modem est généralement l'indicateur de sa vitesse de transmission. Les coupleurs acoustiques sont alors parmi les moins onéreux. Le problème de la maintenance est également important.

On notera enfin que certains modems offrent une vitesse bise supplémentaire de transmission, utilisable lorsque les erreurs de transmission sont trop nombreuses ou la ligne particulièrement « bruyante ».

### C.A.O.

J'ai été très intéressé par votre article sur la conception assistée par ordinateur publié dans le n° 18 de MICRO-SYSTEMS. J'aimerais pour approfondir mes connaissances sur le sujet avoir les références

de quelques ouvrages relatifs à cette technique. Pouvez-vous m'aider ?

Daniel TANI  
92 Courbevoie

Peu de manuels ont été consacrés jusqu'à présent à l'étude de la conception assistée par ordinateur. Parmi les ouvrages français, nous pouvons citer :

- **Images et ordinateur** - Introduction à l'informatique interactive. P. Maréchal et M. Lucas édité chez Larousse.
- **Matériels et logiciels pour la C.A.O.** - Brochure regroupant plus de 120 produits diffusés sur le marché français éditée par l'association Micado.

Plusieurs revues étrangères notamment anglaises sont consacrées à la C.A.O.

- **C.A.O.** - Computer Aided Design.
- **Design**
- **Displays** - Technology and applications.

I.P.C. Science and Technology Press Ltd Westbury House, Bury Street, GUILDFORD, SURREY GU1 2JAW Grande-Bretagne

- Tél. (0483) 31261
- **CAD/CAM Digest**  
52 Vere Road  
Peterborough PE1 1EA  
Grande-Bretagne.

### Mastermind et PC 1211

Mon PC 1211 serait-il différent du vôtre ? Le fait est que le programme de Mastermind, publié dans le dernier numéro de MICRO-SYSTEMES a refusé de fonctionner sur mon appareil tant que je n'ai pas apporté les modifications suivantes au programme que vous proposez :

Ligne 20 : supprimez-le !  
Lrs ( 1E8 + 1) au lieu de (1E8 + 1), bien sûr

- Ligne 201 : GOTO M - et non - H -, pour réinitialiser
- Et surtout, mettez
- S14 - NEXT 3 à la ligne 200 et
- S13 - NEXT 3 à la ligne 210

## Courrier des lecteurs

pour éviter le croisement des branches, sinon le programme se bloque à la ligne 210, avec clignotant sur J, et avertissement d'erreur (1 et non 4, avec curiosité, en dépit des indications du « Manuel d'instruction », p.66-67).

En outre, il faut intervenir les instructions de branchement correspondantes et mettre, en conséquence, « S13 » à la ligne 160, « S14 » à la ligne 170, « S14 » à la ligne 180, et « S13 » à la ligne 190, faute de quoi le compteur E de chiffres corrects fournirait des indications... inexactes !

J'ai pu beaucoup de plaisir à cette mise au point, car je venais tout juste de faire l'acquisition d'un PC 1211, et ça a été pour moi un exercice, très enrichissant.

J. RIBBINSAT  
34380 Saint-Martin-  
de-Londres

Nous vous remercions des précisions que vous avez apporté à ce programme de jeu sur PC 1211 et nous vous demandons de nous excuser pour ces modifications, celles-ci étant dues à une confusion de documents. Il existe en outre une autre erreur dans le listing à la ligne 94, il s'agit de l'instruction A (1-4) = 0, qui doit être remplacée par A (1-4) = 1.

### Sharp PC 1211

Dans votre revue MICRO-SYSTEMES n° 16 vous annoncez un article à la calculatrice Sharp PC 1211 qui m'a spécialement intéressé.

Ce qui m'intéresse à vous écrire sont les restrictions que vous faites.

Vous publiez « Print A, B, C est illégal ».

Sous cette forme c'est effectivement impossible, nous admettons que A contienne J, B J, C J, etc.

Print A;B donnera l'affichage 1-2

Print A;B donnera l'affichage 1-2

Print A; B; C;D donnera l'affichage 1-2-3-4

Vous pouvez même ajouter des commentaires comme Print « FR - A - 7 - B - TOTAL »; C, etc vous serez bien entendu limité par la longueur de la fenêtre d'affichage. Je puis en tout cas vous affirmer que les PC 1211 sont capables d'afficher plus de deux centens mémoire sur une instruction Print.

Votre deuxième restriction concerne l'instruction Print A (A + B).

En mettant dans les mémoires B et C les valeurs nécessaires à l'obtention du contenu de Z je me suis amusé à faire :

```
Print A (B + J)
Print A (B + C)
Print A (B * C + 2)
Print A (20 + B)
```

Le contenu de B et C est bien entendu différent à chaque autre Print.

J'ai également essayé le programme suivant :

```
10: For B = 1 to 12
20: Input A (10 + B)
30: Next B
40: For B = 1 to 12
50: Print A (B + 30)
60: Next B
70: Print A (31); A (32);
   A (33); A (34), etc
80: End
```

Ceci n'est qu'une exercise sans intérêt direct, mais qui prouve que ces restrictions n'existent pas pour le Sharp PC 1211.

L. PETIT  
89290 Auvette

Aucun des éléments cités n'est en contradiction avec l'article :

1° PRINT A, B, C est illégal alors que c'est autorisé avec un : comme séparateur

2° PRINT A (B + C) est légal à condition d'être le seul élément à imprimer

3° PRINT A (B + C); A (X + Y) est illégal

A noter que dans le tableau des instructions BASIC, nous avons cité la fonction SQRT. En BASIC Pocket, la racine carrée se marque par la touche √.

CAST LYON  
15 - 18 SEPT.



LE PLUS PROFESSIONNEL DES INDIVIDUELS

- SES MATERIELS :  
(circuit APPLE et autres connectables) - cartes Z80 - IEEE - langage - processeur arithmétique rapide - carte RVB 16 couleurs en HGR - carte RAM16K tables trigonométries...
- SES LOGICIELS DE BASE :  
BASIC - PASCAL - FORTRAN - DOS 3.3 - MDOS - ASSEMBLEUR - CP/M.
- SES LOGICIELS INTERMEDIAIRES :  
VISICALC - PLOT - WRITER - CCA DMS...
- SES LOGICIELS D'APPLICATION :  
gestion - mailing - comptes - dépouillement enquête statistiques...

## MICROMACHINE

LE PLUS MODULAIRE DES PROFESSIONNELS

- SA GAMME COMPLETE :  
micromachine 2000 et micromachine 3000 512 K à 30 M<sub>n</sub> - vraiment évolutive.
- SES PERFORMANCES :  
fiabilité - rapidité - multicarte - multi-utilisateur graphique 512 x 400 - processeur arith. rap.
- BUS S100 - CP/M :  
garantie d'ouverture sur tout le monde de la micro.
- LOGICIELS :  
MBASIC I/C - PASCAL (UCSD - MT - I) - FORTRAN - COBOL - APL - PL1 - ALGOL - assembleur - CP/M - MP/M - QASIS - I/OB - DPRA.
- ET LA PLUS GROSSE BIBLIOTHEQUE DE LOGICIELS :  
générateurs - utilitaires - traitement de texte - scientifiques - gestion...

... C'EST :

# ALTI

A LYON

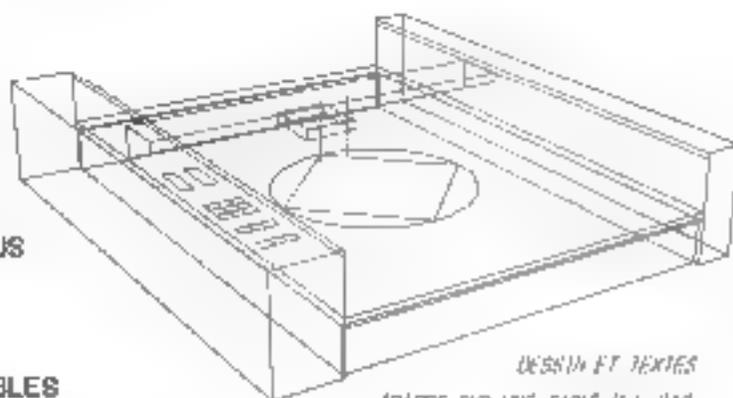


SERVICE CONSEIL - ANALYSE  
MAINTENANCE LOCATION PRETS  
ALTI - 38, rue BARRIER  
69006 LYON (7) 824.00.03

# TABLE TRACANTE X-Y B.L.210

FORMATS 600x400 ET 1100x800 MM UTILES

- RESOLUTION 0.1 OU 0.127 MM
- INTERFACES RS 232 OU IEEE
- UNE OU DEUX PLUMES
- AFFICHAGE DES COORDONNEES
- POSSIBILITE DE DIGITALISATION
- DEPLACEMENTS RELATIFS OU ABSOLUS
- GENERATEUR DE CARACTERES
- DIMENSION DES CARACTERES ET INCLINAISON DU TEXTE PROGRAMMABLES
- VITESSE PROGRAMMABLE ENTRE 5 ET 50 MM/S
- COMMANDE PAR CHAINES DE CARACTERES ASCII



**B.L. ELECTRO — TECHNIQUE**

90 BD. DE STALINGRAD — 94500 CHAMPIGNY SUR MARNE — FRANCE — TEL: (1) 681 88 83

*Pour plus de précision consultez la référence 139 du « Service Lecteurs »*

# STRASBOURG

LE SPECIALISTE DE LA MICRO-INFORMATIQUE VOUS PROPOSE SES :

**Micros :** APPLE 2  
CBM - VIC  
EG 3003  
TKL 020

**Imprimantes :** CENTRONICS  
ITO...  
SEIKOSHA  
TEKELEC

ESSAIS ■ DEMONSTRATIONS PERMANENTS — GESTIONS COMPLETES pour PME —  
BIBLIOTHEQUE DE PROGRAMMES + INTERFACES

**CILEC** 18, quai Saint-Nicolas - 67000 Strasbourg

Tél.: (88) **37.31.61**

*Pour plus de précision consultez la référence 141 du « Service Lecteurs »*

# CODELEC

Bt. Auvidulis, B.P. 90  
91943 LES ULIS CEDEX  
Tél. (6) 928 01 31

## Mémoires composants

COMPOSANTS SERIE 6800, 6801, 74 LS séries supports, grelots - tout général gratuit

### en baisse!!

1 x 7 8 x 40 + 50

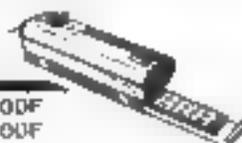
RAM DYNAMIQUE			
16K x 8 bit tension 5V 1181 200 ns	24,50	21,00	18,00
16K x 8 bit tension 100 ns	76,50	69,50	59,50
64K x 8 bit multi tension 200 ns	259,00	205,00	155,00

RAM STATIQUE			
4K x 4 NMOS 800 ns (2114)	24,30	21,00	16,00
4K x 4 CMOS 300 ns	68,00	50,00	38,00
2K x 8 CMOS 150 ns (compatible 2710)	173,00	150,00	120,00

EPROM			
4K x 8 2708 450 ns	37,00	32,00	24,50
2K x 8 2710 450 ns	48,00	42,50	32,50
4K x 8 2732 450 ns	94,00	82,00	74,50
16K x 8 2764 450 ns	399,00	-	-

## Périphériques

Lampe à U.V. pour EPROM	PE 14 F	700F
	PE 14 TF	900F
Programmeur POLYPROM 16-64		
BK RAM Emulateur 2716 - 2532 - 2732 - 2764	RS 232	
option 2708 - option KSR de poche		8500F
Programmeur EPROM PROPEN B16		6950F
option 25 et 2732		1875F
option RS 232C		4400F
Moniteurs VIDEO SBV	8.4" x 11"	1417F
Moniteurs VIDEO 5" chassis 1185		1185F
Clavier	8.4" x 11"	567F
Alimentation universelle		650F
Modélateur UHF		78F
Terminal VIDEO TI0 100 IOEM 48K		8500F
Terminal VIDEO TI0 912 920 950	7890F	8215F 10945F
option 2 <sup>e</sup> page		1050F
Table traçante A4 et A3, 1 à 10 couleurs		7500 à 30000F
Imprimante SEIKOSHÄ 80 col. 8"		2250F
EPSON MX 80 (80/132 col.) 10"		4950F
MX 80 FT (80/132 col.) 10"		6050F
FACIT, NEC et autres		voir catalogue



## Systemes industriels



### CODELEC

AIM 65 + MICROFLEX  
1 K 388F - 4 K 4056-60F  
Assembleur 844F - (Sans) 1002F  
Programmeur LEPROM 3064F  
Apr - 60

**NOUVEAU !**  
Compteur PL 65 - 1157 F  
et son DOPING le MICROFLEX  
Unge à 4 connecteurs - Buffer -  
8 K RAM - 18 K PROM - 2AGIA -  
Préprogrammé  
512 octets 8280F

**SM 65**  
IClassico imprimante, vpi,  
clavier aim 220V. Sauvegarde  
batterie en option idéal pour  
la SAISIE  
A partir de 5400 F

6800 ou 6803  
48K RAM  
2 ou 3 disquettes 5"  
ou 2 à 3 disquette 11"  
Assembleur - Destac  
BASIC interprété  
PASCAL  
FORTR  
FULL ou DSE

Traitement de texte  
page consuelle

disquettes 5"	Dis. 11"	Bu de 11"	112	116	114
45 F	380 F	380 F	380 F	380 F	220 F
48 F	380 F	380 F	380 F	380 F	750 F

### COMMODORE

CPAL 1010 1189	6850F
CBM 1010 payé	6850F
CBM 1010 (bank)	6850F
CBM 1022 (imp)	8100F
<b>SYSTEME 3001</b>	23000F
CBM 8032 (sys)	11850F
CBM 8050 (bank)	11850F
CBM 8024 (imp)	12850F
<b>SYSTEME 3001</b>	36050F
Imprimante 5026	
Marguerite	11050F
Sauvegarde 4027	9850F
Lecl. / em. cassette 580F	
Extérieur 244 2100F	

## Les cartes



### FABRICATION CODELEC (EXERCISER)

- 16K statique 2900F
- 64K dynamique 4500F
- 64K RAM - 24K EPROM - 1 page 7450F
- 101 PLS Permettes PIA ou VIA 1900F
- Interface vidéo 8000 - 8500 1800F
- Contrôle de disquette 5 et 11 3400F
- 8 Numérique - Analogique 3000F
- 4 et A et A N 3900F
- Vidéo 20 à 75 2900F
- Contrôle vidéo 11 2800F
- 16 tests 2400F

### CARTES SIMPLE LUTHEEEM ou 64"

- CPU 6800 - 1 ROM - 1 K RAM 1800F
- 6800 - ROM 4 K RAM 1900F
- 128 RAM Dynamique 4200F
- 128K RAM Dynam. disquette 5 et 11 8900F
- EPROM RAM 0 supports 1080F
- ADM IRS (232C) 1700F
- PIA et rom à 8 bits 900F
- Contrôleur FLOPPY 3500F
- Vidéo 2000F
- Sans Contrôleur 1400F
- Aim 24 1028F

MONOCARTE DOUBLE EUROPEEN Industriell  
CARTES MICROFLEX ROM, RAM 11  
MOTOROLA \*GESPAC

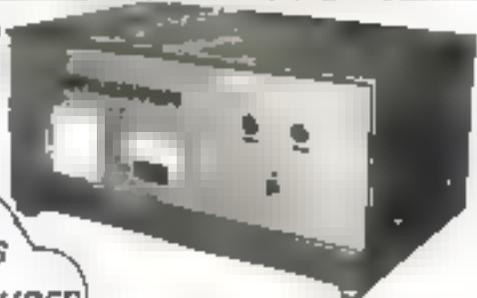
Je des-re recevoir votre mail général gratuit et une documentation sur les produits ci-dessus  VOUS PASSEZ COMMANDER LI

QUANT	DESIGNATION	PREX
NOM		20,00
Rue		TOTAL HT
		TVA 7,5%
Code Postal		TOTAL TTC

# Alimentations d'Ordinateurs



**LE GANG  
DES  
MICRO-COUPURES  
NE FRAPPERA  
PLUS!**



## DATASAVR

**UNE ALIMENTATION  
AUTONOME COMPLETE**

Au service de la:

Micro-Informatique,  
Mini-Informatique,  
Standards Telephoniques,  
Caisses Enregistreuses,  
Appareils Medicaux...

**Puissance**

**300VA à 2kVA**

\*Pour d'autres puissances nous consulter

Onduleur SINUSOIDAL, Chargeur et Batteries étanches  
Inclus dans le boîtier...

Electronique Industrielle de Basse - Normandie

**DIRECTION TECHNIQUE** 35, rue du TONKIN, 69 100 VILLEURBANNE  
**& COMMERCIALE** Tel: (7) 889.77.77 Telex: 380 306

LYON :  
E.T.B.N. (7) 889.77.77

RAF :  
Durance Reprographie  
(92) 51.39.61

PARSETTE :  
Reige et Sobos (91) 98.90.  
32

AIX EN PROVENCE :  
Fradel Informatique  
(42) 51.70.01

TOULOUSE :  
Soubiron (61) 04.04.57

CLERMONT FERRAND :  
Impact (73) 92.17.55

PLEPS :  
E.T.B.N. (33) 65.68.67

Pour plus de précisions, priés la référence 142 du - Service Lecteurs -

# A LYON

Micro-Systèmes «Clé en main»

Gestion et Scientifiques

Logiciels à façon - Cours ind. et collectifs de BASIC

**cogetude** Sarl

9 Allée de Touraine

JONAGE - 69330 MEYZIEU

Tel. (7) 831-12-94

## L'expérience informatique ne suffit plus:

- Le matériel évalué, les problèmes informatiques sont plus ponctuels et précis.
- Une expérience industrielle est un atout supplémentaire pour mieux définir et ainsi obtenir les objectifs recherchés.
- PME, PMI, Artisans, Commerçants, Professions Libérales, B. E., Chefs de Service des grandes entreprises, Enseignants, nous vous Rapporterons la solution économique que vous recherchez.
- Gestion de Production: Système "cogetude".
- Revendeurs de Micro-Systèmes, consultez nous.

Etude et installation de programmes personnalisés en langage de haut niveau.  
Etude et réalisation de programmes informatiques, installation, maintenance, ...  
Etude, programmation, réalisation de logiciels, systèmes, applications.  
Réalisation de logiciels personnalisés en langage de haut niveau.

Pour plus de précisions, priés la référence 142 du - Service Lecteurs -

SICOB STAND 3D 3430

# DES FRANÇAIS [CONSTRUCTEURS D'ORDINATEURS] PARLENT AUX FRANÇAIS [RESPONSABLES D'ENTREPRISES]

4983 10/81

## ADD-X SYSTEMES UNE SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Unité de production purement française, implantée à Toulouse où se fabriquent nos produits, nous proposons en adéquation avec les données économiques nouvelles, la qualité et la fiabilité irréprochables des micro-ordinateurs ADD-X SYSTEMES, aux entreprises de ce pays.

## LES PITCHOUNES : UNE NOUVELLE SÉRIE DE MICRO-ORDINATEURS MONOPOSTES.

Après les SUPERMICROS, les PITCHOUNES systèmes mono-postes bénéficiant de la même technologie que celle des SUPERMICROS. Aujourd'hui, le PITCHOUNE est proposé en 2 versions mémoire de masse :

- Unité disque 8" [2 MO de capacité]
- Unité mini-disque 5" [660 KO de capacité]

Ces modèles ont été prévus pour recevoir en option un disque dur de technologie Winchester.

## UNE CONTINUITÉ TECHNOLOGIQUE

Les PITCHOUNES ont été conçus pour offrir une compatibilité totale, tant en ce qui concerne le logiciel de base (CP/M) et les langages (BASIC, COBOL, FORTRAN, PASCAL) que les logiciels d'application (Gestion Commerciale COM-X, Gestion Comptable COMPTA-X, Traitement de Texte) avec ceux développés sur la gamme SUPERMICRO.



## UNE SÉCURITÉ DE SERVICES

Les PITCHOUNES utilisent les mêmes composants que les SUPERMICROS, d'où une sécurité d'approvisionnement, de disponibilité, de maintenance et de formation.

## DES PRIX COMPÉTITIFS ET CONSTANTS

De fabrication française, nos produits ne subissent pas les variations des taux de change et demeurent, de ce fait, extrêmement compétitifs.

**BON**  
à retourner à

ADD-X SYSTEMES  
67 avenue du Miréchal-Jaffré  
32000 Nanterre - Tél. (1) 724 6175

N°

SOCIÉTÉ

ADRESSE

VILLE

CODE POSTAL

TEL.

APPLICATION

Je désire recevoir une documentation complète sur la gamme des matériels ADD-X SYSTEMES

et désire recevoir une présentation du matériel ADD-X SYSTEMES dans l'une des villes suivantes :

BORDEAUX

CACHAN

COLLEGE DE FRANCE

LILLE (FACUL)

LILLE

LYON

MARSEILLE

MONTPELLIER

NANTES

NICE

NORD-PAIS

PARIS

PITCHOUNES

RÉGION PARISIENNE

Paris

Chelles

Fontenay

Nanterre

Nogent

Saint-Maur

Tel. (1) 724 61 75 (Bureau)

32000 Nanterre



Pour plus de précision consultez la référence 144 du « Service Lecteurs »

# CYBERMATIC

**BOUTIQUE** : 1, RUE SILVY 92000 NANTERRE - TEL. : 725.50.28  
**OUVERTURE** : TLJ du Lundi au Samedi de 14 h 30 à 19 h 30  
 300 m Station RER Nanterre-Ville

CYBERMATIC



## VIDEO GENIE

SYSTEM

Nouveau modèle

- 16 K RAM Utilisateur
- 12 K ROM BASIC Microsoft (LEVEL II)
- Microprocesseur Z 80
- Modulateur vidéo (Sortie UHF - 625 lignes)
- Clavier QWERTY 54 Touches
- Magnétophone à cassette intégré au boîtier pas de réglage de volume
- Prise DIN pour deuxième magnétophone
- Écran 16 lignes 32 ou 64 caractères
- Graphisme 128 x 48
- Cassettes et programmes compatibles avec TRS 80® level II
- Alimentation intégrée 110/220/240 V 50 Hz
- Branchement direct sur téléviseur ou moniteur vidéo
- Livré avec : 1 cassette démonstration, cordons
- Bus compatible TRS 80®
- Nombreuses extensions possibles.

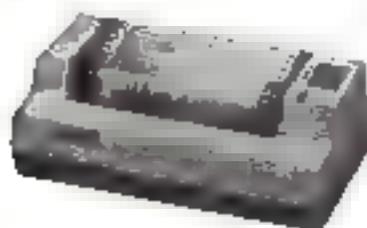
### LOGICIELS JEUX

Android Nan, Star Trek, Alcatraz, Labyrinthe, Puissance 4, Lem, Poker, Sargon II, etc

**PRIX : 3950 F TTC**

\* TRS 80 marque déposée "Tandy Radio Shack"

### SEIKOSHA GP 80



- 80 caractères par ligne, 30 caractères/seconde.
- 128 caractères, simple ou double largeur.
- Caractères alphanumériques et graphiques.
- Papier normal, largeur 8" (20,3 cm)
- Entraînement par traction (picots).
- Interface parallèle, type CENTRONICS
- Dim. : L 330 x l 130 x P 170 mm.

**PRIX : 1 700 F TTC**

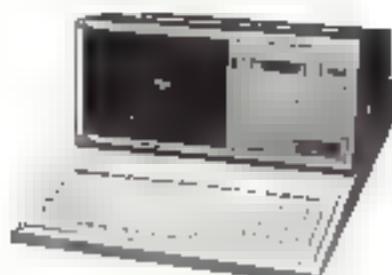
### APPLE II + 48 K



- Mini-disquette 110 K.
- Nombreuses interfaces.

**PRIX : 9 011 F TTC**

### SHARP MZ.80 B



**PRIX : 11 290 F TTC**

### SHARP PC-1211

ORDINATEUR DE POCHE



**PRIX : 1 100 F TTC**



### SHARP MZ.80 K

- Unité centrale Z80.
- ROM 4 K bytes, RAM 20 K bytes, possibilité d'extension jusqu'à 48 K octet.
- Fonction horloge.
- Fonction musicale.

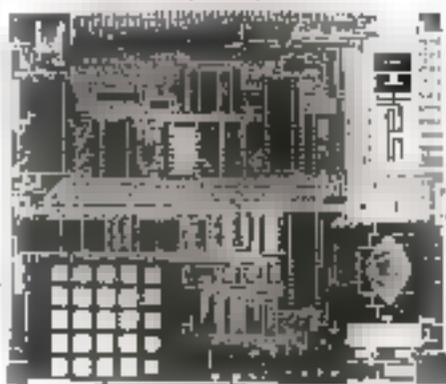
**PRIX : 6 900 F TTC**

TOUS LOGICIELS PME (nous consulter), Cabinets Médicaux, Pharmacia, Prêt-à-porter, Cabinets Immobiliers, etc. Comptabilité Générale, Paie, Stock, Traitements de textes...

Pour plus de précision consultez la référence 145 du « Service Lecteurs »

boutique Selfcoprocesseur

## un kit microprocesseur pour 1700 francs ttc



Kit d'initiation au microprocesseur 6802 D5

- Microprocesseur 6802
- Interloc. K7, clavier et afficheurs HEXA
- 16 lignes d'entrée sorties TTL disponibles
- Alimentation +5V sur la carte
- Equipe 1 x PAM

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'un terminal.

Il est livré avec une documentation détaillée. De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le KIT D5 en un véritable outil de travail professionnel.

Le KIT complet, monté, testé, garanti en état de marche . . . . . 1 700 F TTC

SELFCO : la garantie du sérieux au service du professionnel et de l'amateur, depuis plus de 10 ans.

### Kit Extension n°5

Rajouté à votre Kit D5 cet ensemble vous permettra de dialoguer avec un terminal Vidéo en RS 232 (carte de visualisation EPCIS par exemple). Il y a également les unités de bus qui permet de rajouter d'autres cartes.

Le Kit comporte tous les circuits intégrés, puce, etc. ainsi qu'une notice très détaillée et une cassette de test avec l'origi.

L'ensemble . . . . . 400 F TTC

### Kit d'initiation au PIA D5

Pour tous ceux qui voudraient bien se servir du 2e PIA du Kit D5

Le Kit se compose de 8 interrupteurs, 5 tests, 1 circuit imprima, 1 connecteur, les C.I., etc. mais surtout des explications, l'ensemble de programme avec listing et notice.

Ce Kit apporte l'interface externe et est livré avec un câble spécial permettant d'unifier le 2e PIA du Kit D5 pour d'autres applications.

L'ensemble . . . . . 440 F TTC

Carte fond de panier pour KIT D5 prévue pour 8 connecteurs.

Livrée avec, non testée, avec notice . . . . . 180 F TTC

Le connecteur pour carte fond de panier (contacts dorés) . . . . . 64 F TTC

### Carte de visualisation EPCIS

16 lignes de 64 caractères

Cette carte comprend tous les circuits, un processeur spécialisé: le SFF 88364, la mémoire d'écran et les interfaces d'entrée-sorties ce qui fait qu'elle est entièrement autonome et peut se raccorder à n'importe quel autre système.

\* transmission RS 232 de 110 à 1200 bauds

\* entrée clavier parallèle 7 bits plus strobe

\* sortie vidéo et synchro

Le carte montée et testée . . . . . 1 200 F TTC

### Mélangeur-modulateur UHF

Cette carte permet de raccorder la carte de visualisation à un simple téléviseur.

Le carte montée et testée . . . . . 375 F TTC

### Clavier ASCII

Haute fiabilité avec toutes les fonctions de contrôle

Version professionnelle . . . . . 980 F TTC

### SELFCOBUG 5

Moniteur de mise au point de programmes en HEXA sur vidéo et imprimante à partir du Kit D5.

Il se compose de 2 REPR0M 2618 + 1 notice détaillée SELFCOBUG 5 travaille EN DIA-LOGUE avec l'opérateur et est beaucoup plus performant et plus simple à la fois que la plupart des autres moniteurs.

SELFCOBUG 5 se met sur les 2 supports ROM du Kit D5

De plus, il gère le PROGRAMMEUR DE REPR0M. SELFCOBUG 5 est bien entendu en français.

Prix . . . . . 480 F TTC

### BASIC III D5

Basic branché très performant, logiciel 0 chiffres plus 2 exposants, spécial pour Kit D5.

Il se compose de 6 REPR0M 2708 et d'une notice détaillée en français.

Il nécessite la présence de SELFCOBUG 5

Prix . . . . . 1 100 F TTC

### Editeur assembleur 6802 D5

Il s'agit d'un logiciel extrêmement performant permettant de réaliser rapidement des programmes même très complexes. Il se compose de 6 REPR0M 2708 avec notice détaillée en français.

Prix . . . . . 1 100 F TTC

### MICRO-ORDINATEURS POUR L'INDUSTRIE ET L'ENSEIGNEMENT

Toute la gamme COMMODORE mais en plus, SELFCO assure lui-même la maintenance, SELFCO teste les appareils avant livraison même les floppy fonctionnent! SELFCO répare tous les programmes, interfaces, etc. EN VÉRITABLE PROFESSIONNEL.



### SELFCOGRAPH 7

Outil de développement haut de gamme travail lent en langage clair (GRAPHET)

SELFCOGRAPH 7 écrit les programmes à votre place! Plus besoin de connaissances informatiques pour utiliser le microprocesseur en automatique industriel.

### SELFPROCESSEUR II

Outil de développement de base, facile tous et peuvent évoluer jusqu'à la machine SELFCOGRAPH 7

Documentation gratuite sur demande

commandez  
aujourd'hui même!

## Bon de Commande

ou pour recevoir gratuitement une documentation

remplissez ce bon à Selfco - 31, rue de Fossé-des-Trois - 67000 Strasbourg - Tél (88) 22.08.88

Veuillez m'envoyer une documentation

Nom : \_\_\_\_\_  
 (Société) : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Tél : \_\_\_\_\_  
 Signature : \_\_\_\_\_  
 (commande seulement)

Veuillez m'envoyer aux nom et adresse ci-contre les produits suivants :

Quant	Désignation	Prix

freis de port et d'emballage  
montant de la commande

chèque joint  
 contre-remboursement (+ frais)

Tous les prix mentionnés sont TTC.

# SELFCO

# plus de pannes secteur

Sortie 220 V  
Fréquence  
stabilisée à 1 %  
Tension régulée à 5 %  
Autonomie fonction  
des batteries  
Insensible  
aux microcoupures



Appareils comprenant :  
**ONDULEUR SINUSOÏDAL**  
**CHARGEUR**  
**ALARME**  
**BATTERIES ETANCHES**

FO

**FRANCE ONDULEUR**  
**SAPF**

5, rue de la Mare  
91800 - AVRAINVILLE  
Tél. 082 06 54

Recherches distributeurs  
France et Etranger

**VKL MICRO**

**LA PLUS VASTE  
GAMME D'ONDULEURS  
ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva**

Pour plus de précision consultez la référence 147 du Service Clients.



OK MACHINE and TOOL CORP BRONX NY U.S.A.

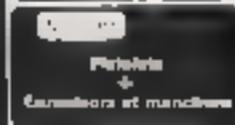
## TOUTE LA TECHNIQUE WRAPPING

NUMÉRIQUE 444  
DÉCOUPEUSE  
MINI-MANIPULATEUR  
Type 2 de 10  
sur Machine BRONX

WRAPPING INDUSTRIEL UNE GAMME TRÈS COMPLÈTE



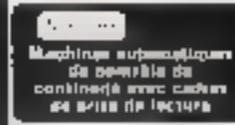
**OUTILS**  
Outils à main :  
Broyeurs  
Dérouleurs  
Dérouleuse



**PERFORATEUR**  
Perforateurs  
+ mandrines



**MACHINES**  
Machines  
à rouleaux entraînés  
(X, Y)  
à commande numérique



**MACHINES**  
Machines superautographiques  
de pointe de  
commande avec cartes  
de prise de lecture



**Système**  
Système  
de réalisation  
des boîtes de C/16

OUTILS - MACHINES - FILS - MAINTENANCE ASSURÉE

SERVICES LABORATOIRES ET MAINTENANCE

**OUTILS**  
Outils à main  
"Serrinette"  
Dérouleur - Embouillage  
Dériveuse

**Service**  
Service  
Machinisme

**Service**  
Service  
Machinisme

**Service**  
Outils à insérer (en C.I.)  
(4 variantes)  
Outils à essai (en C.I.)  
de 8 à 40 broches

**Service**  
Service  
Machinisme

**Service**  
Service  
Machinisme

**Service**  
Service  
Machinisme

**Service**  
Distributeur de RP  
Circuits imprimés  
Connecteurs

**Service**  
Service  
Machinisme

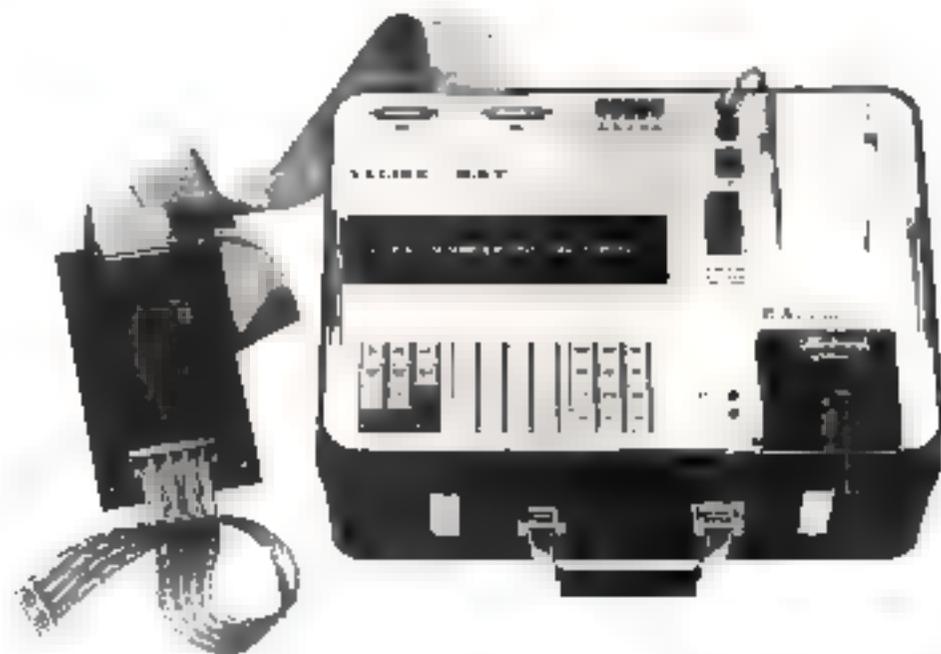
**Service**  
Service  
Machinisme

INGÉNIEUR - PRATIQUES ET PRIX ACCESSIBLES AUX AMATEURS

**SOAMET s.a.** - Importateur Exclusif  
10, Rd. F-Hostachy - 78290 ANDROSSY-s/SEINE - 13: 976-45-72

Recherches revendeurs avec boutiques, mais  
sur la vente aux particuliers,  
en Europe Francophone

# L'outil-test !



Gagnez du temps :

Pour vos SYSTEMES à MICROPROCESSEURS, utilisez la valise M.S.T.

Dans un ensemble portable unique, vous disposez de tous les moyens nécessaires à la mise au point, au contrôle, à la maintenance de votre système, que ce soit en laboratoire ou sur le site.

Plusieurs fonctions inédites dans ce type d'équipement en font l'outil **■** plus puissant actuellement connu dans le domaine du test temps réel, (mémoire MAP avec possibilité de subs-

titution rapide à la mémoire système, trappe temps réel, accès direct mémoire...).

Les principales familles de microprocesseurs 8 bits (6800, 8080, Z80) pourront être traitées, et ceci par 2 méthodes différentes : émulation classique "in circuit" ou "émulation par connexion parallèle".

Actuellement disponibles (Janv. 81) : émulateurs "in circuit" 6800 et 6802.

Produit conçu et fabriqué en France.



Project Assistance : 75, rue des Grands-Champs - 75120 PARIS - Tél. 379.48.51

Télex : 240 045 T.

Pour plus de précision consultez la référence 149 du - Service Lecteurs -

M. \_\_\_\_\_ SOCIÉTÉ : \_\_\_\_\_  
ADRESSE : \_\_\_\_\_ TEL. : \_\_\_\_\_  
 Je désire recevoir, sans engagement de ma part,  
 la liste d'abus diagnostiqueurs.

# Doubler la capacité, diminuer votre encombrement

**MPI**  
MICRO PERIPHERALS INC.

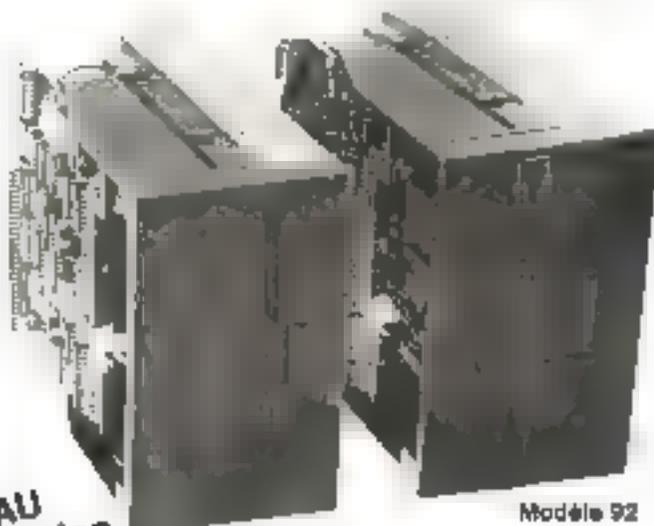
Disque souple 8 pouces  
Faible consommation : 28 watts  
Alimentation : + 24 VDC et 5 VDC  
Simple/double face  
Simple/double densité  
Deux à la place d'un seul

## 8" EXTRA PLAT



Modèles 41 et 42

**NOUVEAU**  
3ème génération



Modèle 92

Mini disque souple 48 et 96 TP1  
Capacité 250 K à 1 M  
Éjecteur de disquette  
Verrouillage de porte  
Disponible sur stock

**T2i**

Techniques Industrielles et Informatiques

37 bis rue de la MAIRIE  
V.L. LEJUST - 91120 PALAISEAU  
☎ (6) 014 03.44  
Télex : 691031

SICOB Hall OEM Stands 74 & 76

*Pour plus de précision consultez la référence 150 du « Service Lecteurs »*

# A LYON :

## GELAIN - INFORMATIQUE



22, avenue de Saxe 69006 - LYON  
Métro: Foch    Tél: (7) 852.77.82

Ouvert du lundi au samedi  
9h - 12h    14h - 19h

## Micro ordinateurs commodore

**La série Commodore CBM 4000**

Enseignement  
Laboratoires, Recherche  
Centres de formation

**La série Commodore CBM 8000**

PME/PMI  
Commerçants et artisans  
Cabinets médicaux  
Cabinets d'assurance

**REALISATION DE LOGICIELS A LA DEMANDE**  
Tenue de stocks, facturation, gestion commerciale, calculs scientifiques ...

**LIBRAIRIE INFORMATIQUE    COURS DE BASIC**

*Pour plus de précision consultez la référence 131 du « Service Lecteurs »*

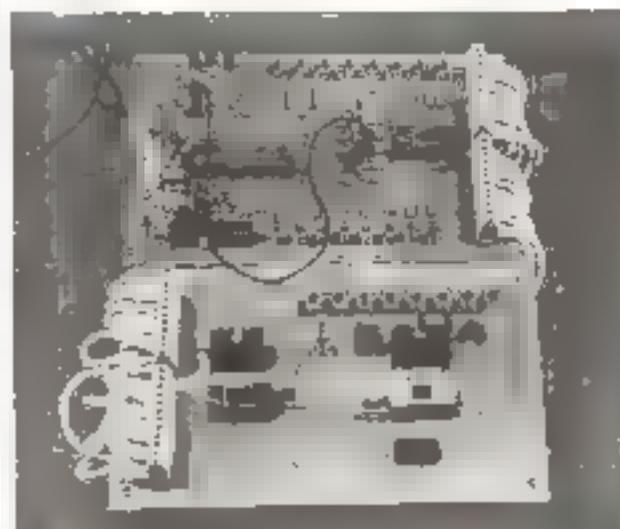


## REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS



A. VILLARD et M. MIAUX

### Un microprocesseur **PAS à PAS**



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

Conseillé par

**MICRO SYSTEMES**

de mai / juin 1981

-Un microprocesseur pas à pas- tire une grande part de son originalité de son caractère pédagogique. Les auteurs proposent une formation très progressive au microprocesseur permettant son libre accès à l'électronicien de l'industrie, l'étudiant ou l'amateur éclairé. On appréciera le nombre d'applications développées contribuant à la bonne compréhension des différentes techniques décrites. ■

Pour plus de précision consultez la référence 153 du « Service Lecteurs »

- Vous êtes enseignant dans un collège, un lycée technique, un IUT.
- Vous faites partie d'un club microprocesseur.
- Vous êtes industriel et devez commander un automate.

### REALISEZ les 2 MAQUETTES d'étude PAS à PAS

Vous pourrez vous initier à la programmation, programmer votre projet, votre utilisation spécifique.

Votre revendeur pourra se procurer les composants essentiels chez R.E.A., 9, rue Ernest-Cognacq, 92301 Levallois-Perret. Tél.: 758.11.11.

Les 2 CIRCUITS IMPRIMES, étamés et percés, pourront vous être fournis par la Société IMPRELEC. Le Villard, 74550 Perrignier, au PRIX DE 100 F + 5 F de port.

#### Principaux chapitres

- Les mémoires.
- Automate programmable simple et composé.
- Notion de processeur.
- Structure du microprocesseur.
- Les constructions du Cosmac, CDP 1802.
- Conception d'une maquette d'étude.
- Réalisation pratique des maquettes A et B.
- Etude en pas à pas d'un programme élémentaire.
- Branchement inconditionnel et conditionnel.
- Sous-programmes.
- Entrée et sortie.
- Interrupteur.
- Introduction de données.
- Affichage numérique.
- Conversion numérique ↔ analogique.

En vente à la Librairie Parisienne de la Radio, 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex ■

A. Villard et M. Miaux.

354 pages, format 21 x 15 cm. Prix : 97 F • Francs : 117 F • Editions Techniques et Scientifiques Françaises, 2 à 12, rue de Bellevue - 75940 Paris Cedex 19.

Réglement à l'ordre de la  
**LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO**  
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris, Cedex 19

AUCUN ENVOI contre remboursement. Pour Rds jusqu'à 30 F : Lisek 800 10 F - De 30 à 70 F : 1076 100 10 F - De 70 à 120 F : Lisek 100 20 F - Au-dessus de 120 F : Lisek 100 25 F.

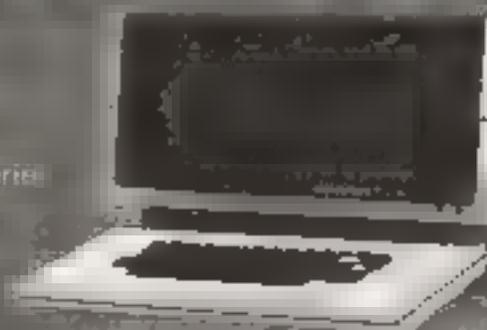
# KONTRON - PSI $\Psi$ 80

## micro-ordinateur compact

CPU Z80 - 4 MHz • écran graphique (256 x 512 points)  
mémoire vidéo 16 K indépendante • logiciel d'exploitation modulaire

### pour l'industrie

contrôle de processus  
interfaces parallèle/serie  
Entrées/sorties  
analogiques  
Bus IEC/IEEE  
interpréteur BASIC  
Compilateur PASCAL



### pour l'enseignement

BASIC  
Logo  
Extensio...  
par cartes E...  
laison vidéo  
additionnelle

### pour le bureau

...



**Kontron électronique**

B.P. 99 - 8, rue des Frères Cauchon 78140 VILLACOUBLAY Tél. 948.07.22 - Téléc. 635673

*Pour plus de détails contactez la référence 154 du Service Lecteurs*

10612-004-001

# MICROMOS un constructeur français !



Systèmes et sous-systèmes originaux  
Etudes à la carte / Prix compétitifs

Disques durs CII-HB  
sur Apple II et assimilés  
Toshiba T200...

Distributeurs, Revendeurs,  
Contactez-nous !



*Pour plus de détails contactez la référence 154 du Service Lecteurs*

MICROMOS 21 rue Ampère, 95301 Pantaise, 1er (16.3) 032 16 71

19/24  
AVRIL 1982

Parc des Expositions  
de Lyon

# INFORA

TOUTE  
L'INFORMATIQUE  
ET SON  
ENVIRONNEMENT

1<sup>er</sup> SALON  
NATIONAL  
DES AUTOMATISMES  
INDUSTRIELS

Automatique, Bureautique,  
Informatique, Télématique,  
Organisation de Bureau.  
Organisé par la S.A. Foire de Lyon  
avec le concours de l'A.D.I.P.A.

Bulletin-réponse à retourner à INFORA  
Quai Achille-Lignon, 69450 Lyon Cedex 3  
Tél. (7) 889.21.33

Monsieur \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

Désire recevoir des informations complémentaires.

**INFORA**

**E** PARC  
DES  
EXPOSITIONS  
LYON FRANCE

**POUR EXPOSER**

## LE CONVERTISSEUR MICROREP X 100 :

pour la conversion de  
disquettes 8 pouces  
(format IBM 3740) en  
bande magnétique 800  
ou 1600 BPI (code EBCDIC  
ou ASCII) ou vice-versa.

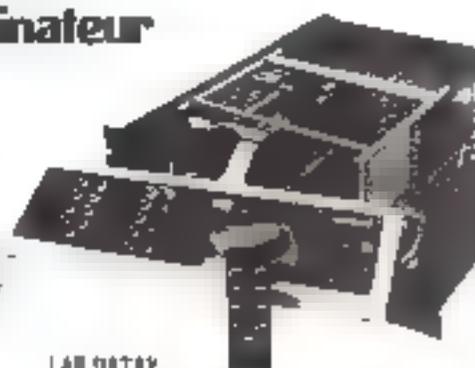
**MICROREP**  
systèmes informatiques

11, boulevard Anatole-Franco, 92190 Moudon.  
Tél : 534.76.47.



Pour plus de précision consultez la référence 136 du « Service Lecteurs »

## DATA TRANSLATION de l'acquisition au mini-ordinateur



### Modules :

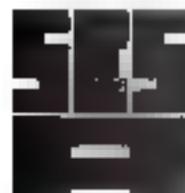
- Résolution de 12 à 16 bits
- 35 kHz standard - 250 kHz en option
- Version 250 V de M.C.
- Gain programmable par logiciel H et B
- Inverseur au gain free entre 1 et 1000
- Expansion jusqu'à 64 entrées mono/analogues  
ou 32 différentielles
- Compatibles µP ou sorties CMOS

### Cartes Interfaces compatibles :

- D.E.C. 1/2 format, Dbus et Unibus
- Version avec accès direct mémoire  
ou 125 kHz
- INTEL Multibus version élaborée  
avec CPU
- COMPUTER AUTOMATION - Z/LOG -  
MOSTEK/PROLOG (STD BUS et SDB80E)

### LAB-DATAK

- Unité centrale LSI 1/2 et 25
- Acquisition avec accès direct mémoire
- 125 kHz
- Entrées par prise D.E.C. en façade
- Logiciel FOLTRAN-DT1.01
- 5 configurations standard et  
toutes options possibles
- 16 slots disponibles



Catalogues et notices techniques :

**sacasa**

société applications composants actifs et systèmes associés

7, rue de l'Avenir 92360 MEUDON-LA-FORET Tél : 630.68.39 - Télex 698.958 F code 209

SACASA SYSTEMS

# LE COMPTABLE MODELE NE COÛTE QUE 15150 F.H.T.\*

**M/DOS 6502**  
NOUVEAU SYSTÈME  
D'EXPLOITATION  
115 K ASSEMBLEUR.  
POUR LA GESTION DE  
VOS FICHIERS  
POUR LA GESTION DE  
VOTRE ÉCRAN PAR  
MASQUE DE SAISIE  
POUR LA GESTION DE  
VOTRE IMPRIMANTE PAR  
MASQUES D'IMPRESSION  
POUR UNE  
PROGRAMMATION  
SIMPLIFIÉE  
M-DOS 6502 GÈRE DES  
MÉMOIRES DE 110 K, 140 K,  
630 K, 20 - 20 - 40  
Mega Bytes  
TOUS VOS PROGRAMMES  
SONT COMPATIBLES DE  
100 K à 40 Mega  
SANS RIEN CHANGER



LOGICIELS, FORMATION, GARANTIE,  
ASSURÉS PAR UN RÉSEAU DE  
PROFESSIONNELS

Le micro-ordinateur ITT 2020, c'est  
vraiment le comptable modèle :  
la preuve ?

Pour la configuration complète ci-dessus  
(en 16 K), chez tous les revendeurs ITT  
2020 : 15.150,00 F.H.T.

ITT 2020 présent au SICOB-BOUTIQUE

Stand N° 106 - 108. SICOB B1 : du 23/9/81 au 2/10/81

Animations sur le stand ITT : applications industrielles, enseignement,  
gestion,...

\* Offre valable du 23/9/81 au 2/10/81

Pour tout renseignement, contactez :

DOM  
274, rue de Croux  
69007 LYON  
Tel 16 : 78 72 49 52

LTA  
154, rue Cuvier  
75017 PARIS  
Tel 76 71 627 23 57

OFFSHORE  
772 bis, rue de la Colonne  
06200 NICE  
Tel 16 93 83 51 07

SEEAU  
61, rue Charles Rivière  
44401 REZE-LES-NANTES  
Tel 16 40 75 52 80

ou vous trouvant les coordonnées de votre revendeur local

## ITT 2020

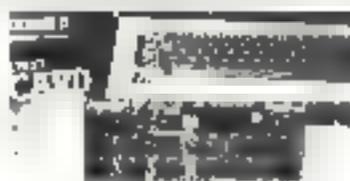
Pour plus de précision voir les 14 réponses I.T.N. du « Service Lecteurs »

# SOFTCARD Z 80 & RAMCARD 16K



**LEANDOR**  
ISA CREUSOT LOIRE

POUR  
 apple



**MICROSOFT**  
CONSUMER PRODUCTS

**Lille :**  
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUSOURDIN  
Tél. : (021) 07.30.55 - Téléc. : 810.910 F

**Paris :**  
15, rue Guyton du Mureau - 75015 PARIS  
Tél. : (1) 589.73.33 - Téléc. : 201.368 F

\* Marque déposée  
Apple Computer Inc.

LE 1981

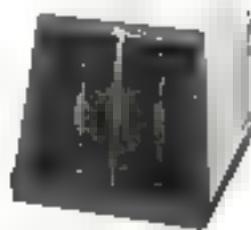
# LES DISQUES SOUPLES 8" SILEISE



**LEANDOR**  
ISA CREUSOT LOIRE



POUR  
 apple



**Lille :**  
236, rue Sadi Carnot - 59320 HAUSOURDIN  
Tél. : (021) 07.30.55 - Téléc. : 810.910 F

**Paris :**  
15, rue Guyton du Mureau - 75015 PARIS  
Tél. : (1) 589.73.33 - Téléc. : 201.368 F

Silob ; stand 3E 35 11

\* Marque déposée  
Apple Computer Inc.

LE 1981

*Pour plus de précision visiter la référence 150 du « Service Lecteurs »*

**DIRIGEANTS D'ENTREPRISES,  
COMMERÇANTS, ARTISANS,  
PROFESSIONS LIBERALES,**

## **L'ORDINATEUR N'EST PLUS UN LUXE RESERVE A CERTAINS PRIVILEGES !**

IL EST DEvenu AU CONTRAIRE L'OUTIL DE GESTION INDISPENSABLE  
A L'ENTREPRISE MODERNE QUI VEUT ALLER DE L'AVANT.

C'EST POURQUOI **MICRO-SOLUTIONS** VOUS PROPOSE :

- Un matériel fiable, évolutif et économique, spécialement conçu pour la gestion : le C.B.M. 8001 de COMMODORE.
- Des logiciels de hauts niveaux, souples et bien adaptés, bâtis autour d'un système d'exploitation révolutionnaire.

(COMPTABILITE GENERALE, ANALYTIQUE, GESTION CLIENTS, STOCKS)

Plus d'autres en cours de réalisation (PAIES, FACTURATION...)

Tous ces logiciels, ainsi que le système d'exploitation, ont été développés par nous, ce qui nous en donne une parfaite maîtrise.

**POUR TOUTES DEMONSTRATIONS OU ETUDES SPECIFIQUES, VENEZ NOUS VOIR A  
MICRO-SOLUTIONS, 1, rue Charles-Weiss, 75015 PARIS**

Tél. : 533.14.94 — (Hauter du 45 rue Labrousse)

Ouvert 11j de 14 h à 19 h, jeudi soir (FORMATION). Renseignez-vous.



**Enregistreur  
Lecteur  
autonome**

- Micro-cassette digitale
- 2 x 37 K octets toujours
- mémoire tampon (256 octets) accessible en mode bloc ou caractère
- contrôleur à microprocesseur
- 2 x 150 blocs de 256 octets

**ELPA 220 — Parallèle**

- 11 fonctions programmées
- gestion des introductions et retraits cassettes
- interface parallèle rapide asynchrone (20 K Octets/s)
- Adressable - utilisation en bus
- ELPA220 : carte seule directement adaptable sur MDCR 220 Philips

**ELSA 220 - Série (V 24/RS 232)**

- vitesse auto-adaptable 110, 300, 1200, 2400, 4800 et 8600 bauds
- protocole d'échange simple et efficace
- 14 fonctions de haut niveau
- formatage en bloc de 256 octets avec contrôle d'enregistrement et de lecture - 3 tentatives



**Cartes modulaires  
compatibles bus  
EXORCISER®**

**Cartes processeur**

- 9600 A 6802
- 9600 B 6803

**Carte arithmétique processeur/mémoire**

- 9611 2 blocs 8 K indépendants

**Cartes mémoires**

- 9616 32 K EPROM/RAM
- 9629 H 16, 24 ou 32 K RAM statique

**Cartes I/O**

- 9620 16 canaux parallèle I/O
- 9622 module zambini 4800-parallèle I/O
- 9640 multiple programme TIMER
- 9650 8 canaux duplex série HD
- 96103 module 32757 I/O - émulation du Motorola M 68 MM 03
- 96702 porteur clavier module émulation des fonctions du Motorola M 68 MM 13 B

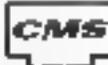
**Carte d'entrée data**

- 9655 module contrôleur de disques intelligent BUS EXORCISER®
- 9651 Carte de couplage duplex téléphonique
- 9652 Module d'entrée 4 canaux analogiques

**Modules divers**

- 9610 carte pour principe
- 9612 idem 9610 rétrocompatibilité
- 9617 tête de programmation d'EPROM
- 9630 Carte d'extension

Importateur



MANUDAX FRANCE S.A.  
17, rue de la Harpe-Banque - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 - Télex 270903

MANUDAX BELGIQUE S.A.  
135-110, rue Emile Frison Street  
1200 Bruxelles  
Tel. (02) 215 25 18/215 25 18 - Télex 21180

MANUDAX HOLLANDE B.V.  
Mierstraat 7 PB 20 54732G  
Rotterdam, H 6 1  
Tel. 24 139 2921 - Télex 50175



**Carte 6809  
pour  
APPLE II/ITT 2020**

Le 6809 par sa meilleure architecture et son jeu d'instruction puissant et flexible représentait un atout de plus en plus marqué pour tous les possesseurs des excellents ordinateurs individuels que sont l'Apple II® et le ITT 2020®.

**AVEC LA CARTE 6809, MANUDAX VOUS OFFRE  
LA POSSIBILITE DE LES COMBINER  
D'UNE MANIERE SIMPLE ET EFFICACE.**

**Caractéristiques principales :**

- 6809 et 6502 opérationnels tous les DEUX
- commutation par software
- vaclaur-interrupt. -déplaçable- par jump
- carte ROM peut être utilisée en mode «inhibit».



**EUROCOM II**  
Carte micro-ordinateur  
graphique complète  
(512 x 256 p.)

La carte au double format

Europe comprend :

- MPU 6809
- 48 K bytes RAM
- 4 K EPROM (MONITEUR)
- Interface V 24
- Signaux de synchronisation séparés
- Interface pour magnétophone-audio
- Interface clavier ASCII parallèle
- Sortie vidéo composite

Options possibles :

- Carte moniteur 1024x400 pixels
- Carte contrôleur de floppy
- Extension RAM 32 ou 96 K
- Carte PROM 48 K
- Carte ASCII
- Carte I/O (série parallèle)
- Alimentation - 5 V - 12 V - 5 V - 12 V
- Interface pour MDCR 220 PHILIPS®
- SOFTWARE FLEX.®

Base étendu, basic précompilé, éditeur-assembleur, désassembleur, texte-éditeur, pascal

- Résolution 511 x 512 points

Importateur



MANUDAX FRANCE S.A.  
17, rue de la Harpe-Banque - 75013 Paris - Tél. : 336.49.00 - Télex 270903

MANUDAX BELGIQUE S.A.  
104-110, rue Stephenson Street  
1200 Bruxelles  
Tel. (02) 215 25 18/215 25 00 - Télex 21180

MANUDAX HOLLANDE B.V.  
Mierstraat 7 PB 20 54732G  
Rotterdam, H 6 1  
Tel. 24 139 2921 - Télex 50175

# NICE - Cote d'Azur



## OFFSHORE Electronic



Micro-informatique Individuelle De gestion  
DISTRIBUTEUR OFFICIEL: ITT - COMMODORE

tél. (93) 83.51.07

22, av. de la Californie - 06200 NICE

Pour plus de précision consultez la référence 151 du « Service Lecteurs »

## Formation continue à la micro-informatique

### Nous proposons 3 possibilités :



#### ■ Journées d'initiation à la micro-informatique.

Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.

Dates :  
Lundi 19 octobre  
Lundi 16 novembre  
Prix de participation :  
700 F HT

#### ■ Stage de 1 semaine de programmation BASIC.

Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants). En fin de stage, un séminaire établit un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel. Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.

Dates :  
du 19 au 23 octobre  
du 16 au 20 novembre  
Prix de participation :  
3850 F HT

#### ■ Stage de 3 jours dispensé

consacré à l'organisation et à la programmation et à l'exploitation de fichiers sur disquettes magnétiques, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II (ITT 2020). Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants). Ce stage nécessite :

- soit d'avoir suivi le stage de l'ensemble de programmation au préalable
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une certaine pratique de BASIC (ITT 2020-APPLE II)

Date : du 14 au 16 décembre  
Prix de participation : 3050 F HT

Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et pour les contraintes du matériel. Un support de cours très complet est fourni. Déjeunés pris en commun compris.



l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcel 75017 Paris  
Téléphone 387.46.55

Pour plus de précision consultez la référence 151 du « Service Lecteurs »

# La nouvelle informatique

## Un client modèle

Nous vous avons parlé, dans le numéro de Juillet-Août, de notre client charpentier qui fait lui-même ses programmes (calcul et découpe de charpente, devis) avec :

- un CBM 8001 équipé d'Érlex
- notre cours par correspondance

## La main à la pâte

C'est une des grandes nouveautés. L'utilisateur d'un petit système moderne peut acquiescer son indépendance en matière de programmes. Il faut un petit effort personnel (c'est passionnant) et une aide, conseil et formation. Nous la fournissons.

## De bons outils-logiciels

Nous avons regardé avec inquiétude notre industriel maître-verrier se lancer dans la construction de programmes de gestion sans connaître un mot de Basic. Mais ce qu'il (a) avec DZ2Z et VISICALC (sur CBM 8000) nous a convaincus. Ce sont les outils nouveaux de l'informatique.

L'un d'eux s'appelle MODS 8502. C'est un nouveau système d'exploitation pour l'ITT 2020 et l'APPLE II. Crée les masques d'écran et les fichiers. Donne le requêteur indexé et les multioctets. Et l'AZERTY au clavier ! 50 % de lignes de programme, de trings, et d'erreurs en moins (2 500 F HT)

## De solides prétentions

Supplanter les mini-ordinateurs traditionnels, tout simplement... Avec les nouveaux systèmes à base de Z 80, de système d'exploitation CP/M, et d'une mémoire centrale extensible jusqu'à

400 Ko. On fait du multiposte, et du multitâches sans problèmes, on dispose de disques durs en technique Winchester (soit les soit VIDE) de 5 à 40 mégaoctets, de compilateurs Basic, Cobol, Fortran, Pascal, PL1.

DYNABYTE nous a paru un des constructeurs les plus sérieux de ce genre de système, avec déjà beaucoup de références.

CEGI/DYNABYTE, ingénieur français, a créé une gamme de logiciels de gestion : une comptabilité générale et une facturation/gestion de stocks interactives, une paie, une gestion de correspondance, etc.

De grandes entreprises s'équiperont avantageusement avec DYNABYTE. Mais aussi de plus modestes... Gamme de prix de 50 000 à 200 000 F.

## Une autre optique

Il est déjà loin le temps où les tenants de l'ordinateur traditionnel pouvaient hausser les épaules en entendant parler de l'APPLE (ou du PET...)

Voici que DIF Electronie a mis au point un ensemble de programmes de gestion écrits en Pascal et qui surprennent par leurs performances : rapidité d'exécution inhabituelle, sécurité totale et souplesse remarquables, compatibilité, facturation/réglements, clients, fournisseurs, stocks, tout cela interactif. Un investissement de 57 000 F HT, où le matériel représente 12 000 (y compris l'impressionne grande largeur). Ces programmes tournent sur l'ITT 2020 et APPLE II.

Une bonne formule, d'informatique répartie, par exemple dans un cabinet d'expert-comptable, réunira :

- plusieurs l'ITT 2020 interchangeables (20 000 F l'unité)
- l'impression commerciale 44 à 10 (80) F
- l'programme (10 000 F)

Mais on va plus loin avec l'ITT 2020 et l'APPLE, puisqu'on peut en faire plusieurs sur un même disque dur (5 à 20 Mb) et travailler en multiposte dans de bonnes conditions. (Environ 30 000 F de plus).

Cà botage, l'infoblogique !

## Voulez-vous un dessin ?

Un dessin industriel de pièce, et même une commande d'oxygénage, on ne s'attendait pas à voir cela avec un l'ITT 2020 (ou APPLE). C'est une réalité que nous avons présentée aux professionnels de la métallurgie. Logiciel SOPRIG. Table à dessiner BENSON.

## Même à l'atelier

Ce n'est pas par hasard que les "petits" CBM sont entrés dans la grande industrie. Nous sommes fiers de les voir à l'œuvre dans des laboratoires et des ateliers, à USINDR, HBNPC, CTF Chimie, CTT ALICATEL, et d'autres.

SYSMOD est un système modulaire de cartes pour réaliser des automatismes industriels, des acquisitions de données, etc... Il est d'origine et de construction française. La qualité est exceptionnelle. Les références (déjà impressionnantes)

### INFORMATIQUE CENTER propose

#### COMMODORE

Toute la gamme CBM. Voir page PROCEP dans ce numéro. Et attention ! Le VIC 20 arrive !

#### SYSMOD

Système modulaire pour les automatismes industriels.

#### DYNABYTE

Le haut de gamme. Les installations de gestion multipostes. La puissance et l'économie.

#### ITT 2020

L'APPLE fabriqué sous licence par l'ITT.

#### FOURNITURES

Housses, tables, papier, disquettes, rubans... Tables traçantes. Imprimantes.

### 3 mots-clés

- Indépendance
- Sécurité
- Petits budgets

Informatique Center

INFORMATIQUE CENTER 17, rue Nicolas Leblanc  
59000 LILLE Tél. (20) 54.81.01. Ouvert tous les jours

LA BOUTIQUE INFORMATIQUE  
au centre de LILLE



# Le traitement de texte

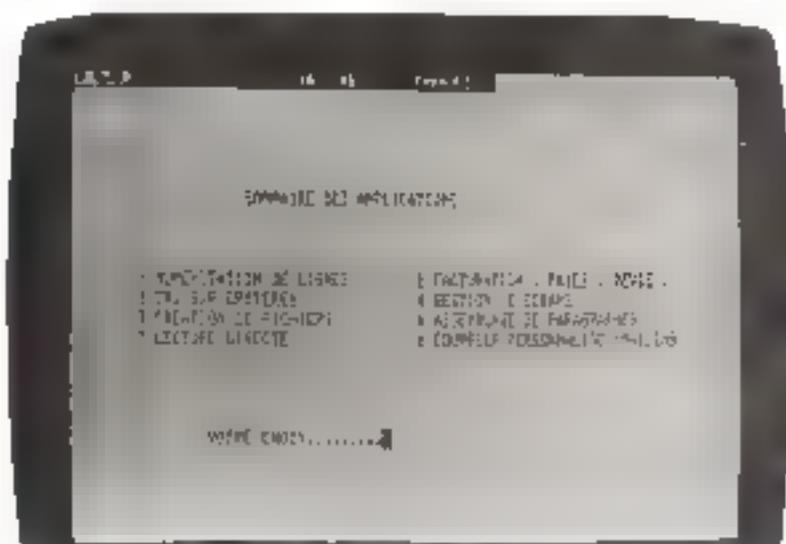
## CRYPTOTEXT

### La simplicité

Simplicité d'exploitation par l'utilisation  
des touches de fonction de votre terminal.

Commandes abrégées en français.

Accès direct aux utilitaires de votre sommaire d'application\*



4950 F.H.T.  
(Option calcul : 1 000 F)

### Choisissez le traitement de texte qui vous en offre plus

Saisie de texte, courrier  
Mailing.

Gestion des imprimantes :

type courrier (CITOH, IBM, Diablo,  
Nec, Qume).

typographique (Média 127, Versatec).

Le calcul intégré autorisant :

facturation, paye, gestion des stocks,  
compte de commissions, etc.

La protection de vos textes :

par codage des fichiers.

Exécution de fichiers d'instructions.

### L'efficacité

**Applications actuelles :** Gestion de fichiers, création de formes sous éditeur,  
gestion des formes. Tris alphabétiques, numériques, sur critères.

Gestion des stocks, paye, facturation, mailing, photocomposition,  
bon de commande, bon de livraison.

\* Applications standard fournies avec le calcul  
• Distribuées sous LHM - VHM pour toutes machines  
• Évolution continue (stage de 1 jour)

Distributeur exclusif pour la France : MEMO INFORMATIQUE

86, rue Biomet - 75015 PARIS - Tél. 567.88.15

Centre de formation pour la carte de l'Informatique  
 Siège Social : 209/210 rue Lecourbe - 75015 PARIS

**SICOB BOUTIQUE**  
 Stands 149 et 151

## SYSTEMES POUR APPLICATION SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES

SYSTEME UNIVERSEL  
 D'ACQUISITION ET DE TRAITEMENT DE DONNEES

- MESURE
- CONTRÔLE
- BANC D'ESSAIS
- CONTRÔLE DE PROCESSUS

REALISATIONS  
 A LA DEMANDE



"Made in France"



Systeme de presentation informatique en boîtier métallique peut être installé sur bureau ou intégré en rack 19 pouces.

Le système de base comprend :

- 1 microprocesseur 48K extensible à 112K octets de mémoire vive. Microprocesseur i502 (en option Z80, AMD95 F1)
- Langage : Basic online, en option : Fortran - Pascal - Assembly - Macro assembleur
- 2 floppy disk 116K octets (en option 2x500K ou 2x1000K).
- 1 clavier de fonctions programmables personnalisable.
- 1 système de mise en route pas à pas de sécurité
- 15 emplacements pour interfaces.
- 2 systèmes d'alimentation dont 1 à découpage
- 1 horloge temps réel avec batterie de sauvegarde.
- Boîtier sur façade arrière pour connexion de qualité industrielle
- Système fiable

En option :

- Système câble de calculs rapides.
- Carte d'acquisition de données analogiques et numériques.

### UNE GAMME COMPLETE D'INTERFACES

- Interfaces imprimantes, modem, entrées et sorties série ou parallèle
- Cartes pour automatismes, entrées contacts, sorties relais
- Cartes de conversions analogiques de 8 à 16 bits, jusqu'à 250 kilo-Hertz, de 10 millivolts à 10 volts.
- Carte de gestion du temps : sequenciers programmables.
- Carte de transfert direct mémoire
- Carte de commande de moteurs pas à pas etc.

CONDITIONS SPECIALES POUR REVENDEURS ET OEM  
 Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration  
 193, rue de Javel PARIS (15<sup>e</sup>)  
 Téléphone 828.06.01. 1

Pour plus de précision consultez la référence 168 du « Service Lecteurs »

# SI VOTRE CARRIERE DOIT PRENDRE LE VIRAGE DE L'INFORMATIQUE

Un grand constructeur d'ordinateurs, CONTROL DATA, vous propose 3 formules pour assurer votre formation sans quitter votre poste.

## PROGRAMMATION DE BASE

4 semaines autour d'un petit ordinateur, pour les gestionnaires et les cadres qui doivent maîtriser l'informatique

## FORMATION INTENSIVE DE PROGRAMMEURS

17 semaines pour devenir un professionnel qualifié.

## COURS DU SOIR

8 mois, sans quitter son emploi, pour obtenir une formation complète de programmeur.



Renseignements et inscriptions  
 INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA  
 ■, rue Énard - 75012 Paris  
 Tél. 340.17.30

Pour plus de précision consultez la référence 169 du « Service Lecteurs »

**MICROLAND à VERDUN**  
 11, rue Gambetta  
 55100 VERDUN  
 Tél. : (33) 88.42.98

**serec à NANCY**

36, rue de Metz  
 54000 NANCY  
 Tél. : (8) 332.12.60  
 (8) 332.01.44

ont sélectionné pour leur performance-fiabilité-prix  
**TOUTE UNE GAMME DE MATERIELS**

**APPLE**

16 K à 64 K  
 2 x 140 K sur  
 disquettes 5 1/4  
 2 x 250 K sur  
 disquettes 8"



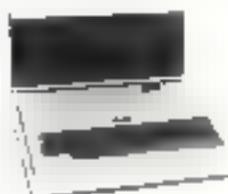
**GOUFIL**

matériel français  
 16 K à 64 K  
 disquettes 5 1/4 ou 8"  
 disques dur



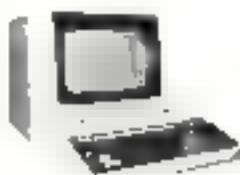
**SANCO**

32 K à 64 K  
 2 x 280 K sur  
 disquettes 5 1/4  
 2 x 1 M sur  
 disquettes 8"



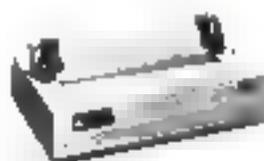
**DYNABYTE**

8000 pixels  
 8 claviers matrix  
 512 K mémoire centrale  
 disques dur 96 MB  
 disques souples 2 MB



**PERIPHERIQUES**

Table traçante



Modem - Mémoire portable

**LOGICIELS  
 SPECIFIQUES**

STANDARDS : COMPTABILITE - PAIE

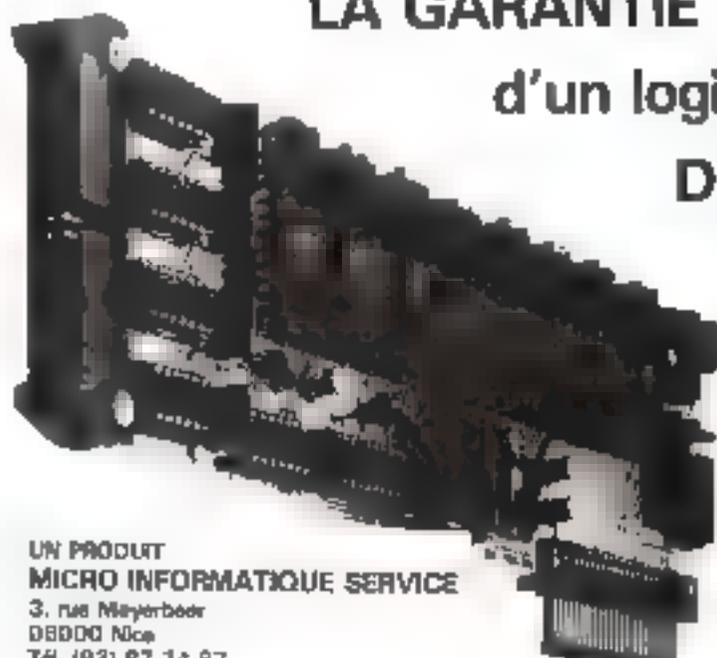
Charbonnières  
 bidir. 132 colonnes 120 cps

**TECHNIQUE  
 ADAPTATION  
 MAINTENANCE**

Pour plus de précision consultez la référence 110 du - Service Lecteurs -

**LA GARANTIE**

d'un logiciel professionnel  
**DE QUALITÉ**



**CARTE  
 M/DOS 6502**

**SYSTEME D'EXPLOITATION  
 MONOPOSTE/MULTIPOSTE**

UN PRODUIT  
**MICRO INFORMATIQUE SERVICE**  
 3, rue Meyerbeer  
 06000 Nice  
 Tél. (93) 87.74.87

**ITT2020/APPLE**

**DISTRIBUTEURS AGRES**

**MICRO ALPHA SOFT**  
 11, Impasse du Lacourt  
 25200 MONTBELLARD  
 Tél. (81) 97 10.48

**MICROMEGAS**  
 22, rue des 3 Palmes  
 68007 LYON  
 Tél. (7) 851 18.62

**Saïno**  
 01, rue Ch. Rivière - B.P. 0101  
 44401 REZE CEDEX  
 Tél. (40) 26.52 30

**I. VERDYOT COMPUTER SOFTWARE**  
 Neogalindias 13  
 2880 KESERBERGEN - BELGIQUE  
 Tél. 016/813790

INFORMATIQUE

ÉLECTRONIQUE

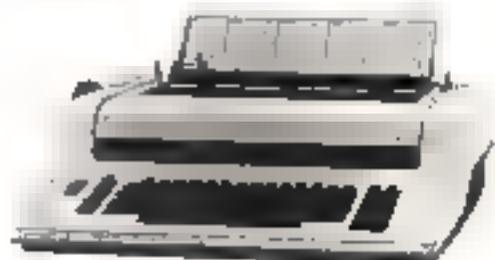
FRANÇAISE

Service Après-Vente et Réparation de la Société Française  
 4, rue de Valenciennes - 92000 Nanterre - France

### SICOB BOUTIQUE Stands 149 et 151

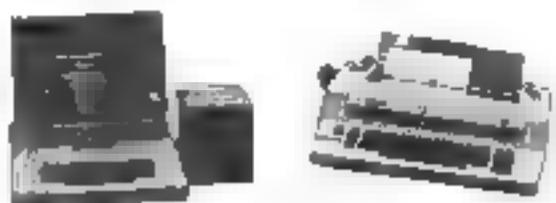
#### MACHINE À ÉCRIRE CONNECTABLE

- IMPRESSION PAR MARGUERITE INTERCHANGEABLE
- HAUTE QUALITÉ ET GRANDE VITESSE
- CORRECTION AUTOMATISÉE
- INTERFACE V.24 RS 232C
- MODEM (en option)
- CARTE INTERFACE ET LOGICIEL POUR APPLE DISPONIBLE



Penser à l'informatisation de votre Société, achetez donc des machines à écrire de bureau connectables pour pratiquement le même prix !!!

#### SYSTEME COMPLET ■ TRAITEMENT DE TEXTES



#### PACKAGE COMPRENANT

- 1 microordinateur Apple II 48K équipé de mémoire
- 1 floppy disk 144K avec contrôleur
- 1 écran de visualisation vert haute définition
- 1 imprimante machine à écrire OLYMPIA ESW 100 KSR
- 1 interface spéciale pour la machine à écrire
- 1 interface générateur de caractères minuscules et accents sur l'écran
- 1 logiciel puissant de traitement de texte en français

PROMOTION SICOB - 29.900 F.H.T. L'ensemble complet

CONDITIONS SPÉCIALES POUR REVENDEURS ET OEM  
 Constatons surtout aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration  
 193, rue de Javel PARIS (15<sup>e</sup>)  
 Téléphone : 828.06.01

Pour plus de précisions consultez la référence 172 du - Service Lecteurs -

# BORDEAUX

## BOUTIQUE MICRO

PET IBM                    ATOM  
 OHIO-SCIENTIFIC      ACCURA  
 NASCOM                  COMPLETEACHEN  
 DISQUES - KIT - PAPIER - DIVERS

## PROGRAMMES

PET SOFT                  jeux et utilitaires  
 GESTION                  sur écran  
 GESTION                  standard et étiquette  
 AUTOMATISME          et divers

## LIBRAIRIE MICRO

SYBEX - D - PSI

## SERVICE APRES VENTE

### LES PRIX

ACCURA	1.100,00 F HT	1.300,00 F TTC
SUPER BOARD		1.900,00 F
IBM 5150	4.650,00 F HT	5.450,00 F TTC
IBM 386	21.000,00 F HT	27.000,00 F TTC
IBM 486	36.650,00 F HT	43.375,00 F TTC

- Un exemple pour les programmes de gestion

Comptabilité Générale	350,00 F HT	417,25 F TTC
PAIF	450,00 F	
Traitement de Textes	350,00 F HT	417,25 F TTC
Gestion Financière et Compt.	650,00 F HT	784,00 F TTC

Jeux de 60,00 F à 250,00 F TTC

## FORMATION

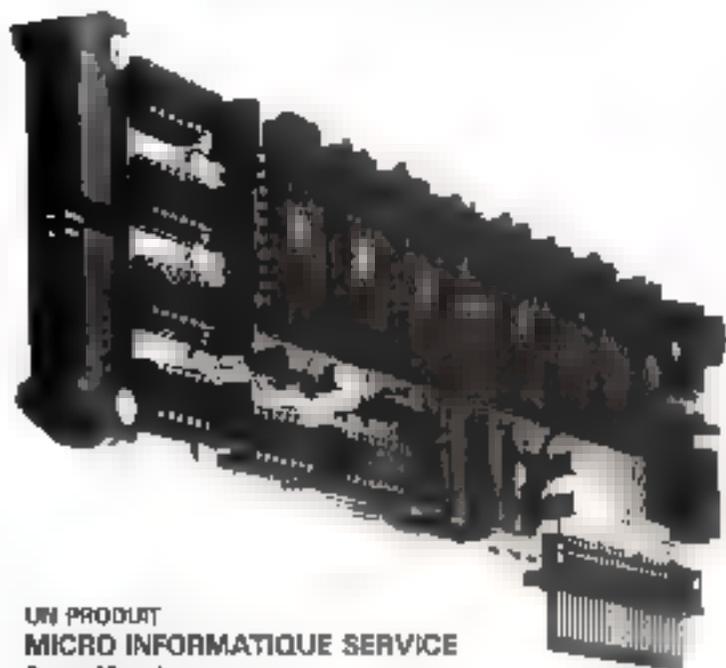
## ETUDE & DEVIS

Aquitaine Micro Informatique

134 Bd. Président F. Roosevelt  
 33000 BORDEAUX  
 Tél. (56) 91.78.74  
 route Barthelemy Toulouse  
 et Saint-Gerons

Pour plus de précisions consultez la référence 172 du - Service Lecteurs -  
 Septembre-Octobre 1981

# REUSSIR l'implantation de votre micro-ordinateur dans votre entreprise C'EST CHOISIR DES LOGICIELS PROFESSIONNELS DE QUALITE



## CARTE M/DOS 6502

SYSTEME D'EXPL0TATION  
MONOPOSTE/MULTIPOSTE

UN PRODUIT  
MICRO INFORMATIQUE SERVICE

3, rue Meyerbeer  
06000 Nice  
Tél. (93) 87.74.67

SICOB 81 - STAND 106/108



UN RESEAU DE REVENDEURS  
A VOTRE SERVICE

ITT 2020

**SAEPC INTERMEDIA COMMERCIAL FRANCE**  
Citéx 522 UERGLUES  
89400 VILLEFRANCHE/SADNE  
Tél. (74) 88 01 76

**SIUP**  
26, avenue de la République  
89400 BRON  
Tél. (71) 820 26.84

**CAMI S A.**  
7, rue Tolme  
69601 LYON  
Tél. (71) 839 89.00

**CÉMA**  
Tour de l'Europe 273  
68100 MULHOUSE  
Tél. (83) 46 43.57

**CIESO**  
3, rue de la Concorde  
33000 BORDEAUX  
Tél. (56) 44 51.22

**CONSEILS REALISATIONS  
INFORMATIQUES**  
6, rue Paite  
72000 LE MANS  
Tél. (43) 94 95.73

**D. BEUTTER**  
DETROIS MICRO INFORMATIQUE  
58, rue Michelet  
42100 SAINT-ETIENNE  
Tél. (77) 92 58.31

**ROSES INFORMATIQUE**  
6, impasse des Clochers  
85340 OLONNE-SUR-MER  
Tél. (51) 95 19.47

**ITA**  
Terrains de Croixdres  
34980 SAINT-JELLY DU PESQ  
Tél. (67) 84 75.39

**ETS LEMERCIER**  
25 bis, rue Gubernatis  
69000 NOCE  
Tél. (93) 85.08 55

**LTA**  
154, rue Cardinal  
75017 PARIS  
Tél. (87) 23 57

**S A. MAB**  
2, place de Catalogne  
66000 PERPIGNAN  
Tél. (68) 34 04 46.47

**MAISONS D'HOTES  
MICRO-INFORMATIQUE  
ET GESTION**  
31, Cours Carnot  
13000 SALON DE PROVENCE  
Tél. (90) 66 20 19

**MMAGOS S A.**  
216, rue Gambetta  
69003 LYON  
Tél. (71) 895 30 40

**OMIS INFORMATIQUE**  
13, rue de la Courcémie  
67100 STRASBOURG  
Tél. (88) 39 08.61

**PYRENEES LANDES  
INFORMATIQUE**  
Quartier Nord-Est - Télireu  
40990 ST PAUL LES DALS  
Tél. (56) 89 03 37

**PLS**  
Le Démaré 6  
50, passage de la Croix  
92400 COURBEVOIE  
Tél. (1) 773 86 70

**SELECO**  
Zone Industrielle de Brès  
44840 SAINT NAZAIRE  
Tél. (40) 58 83 63

**SEMI**  
7, route des Coupes-James  
38200 VIEVRE  
Tél. (74) 85 38.47

**SIA**  
Le Pâillon - Av. de Brunet  
83100 TOULON  
Tél. (84) 73 74.30

**SLAP**  
54 18, avenue Croquet-Roux  
83100 TOULON  
Tél. (84) 81 62 37

**SYNERGIE INFORMATIQUE**  
71, avenue Matisse  
98000 AYOIGNON  
Tél. (90) 66 52.32

### BELGIQUE

**ALPHAGEST**  
Avenue de Mauraes 86  
8 8001 MARCINELLE  
Tél. (71) 30 01 80

**PMB COMPUTER CENTER SPA**  
Avenue Paul Gilson 387  
1820 DROUENBOS  
Tél. 378 51 40

### LUXEMBOURG

**MAMER COMPUTER CENTER**  
13, rue Adrijngen  
1 118 LUXEMBOURG

Pour plus de précision consultez la référence 174 du « Service Lecteurs ».

## IMPRIMANTE A AIGUILLES

40 ou 80 colonnes  
Matrice 7x7 - Série 7000 +

Vitesse d'impression : 1,25 ligne par seconde

Interfaces incorporées IIR5-APPLE II  
ou par câble connecteur RS 232  
boucle de courant 20 mm (continuité Par)

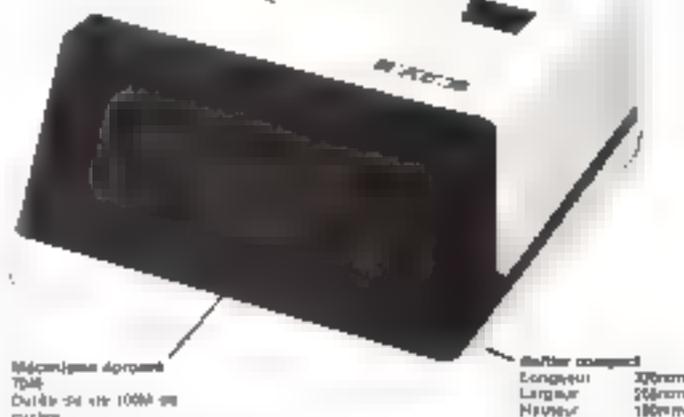
Cadences : 110, 150, 300, 600 et 1200 bauds

Alimentation stabilisée :  
220 V-60 Hz/115 V-60 Hz

**EAT-N** Electrical/Electronic  
Control

Tête d'impression:  
Cylindre de 110mm de  
diamètre

Paper entraine



Mécanisme d'appoint  
70dB  
Cylindre de 110mm de  
diamètre

Boîtier compact  
Longueur 320mm  
Largeur 250mm  
Hauteur 180mm

**CONÇUE POUR LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES :**  
MEDICAL - LABORATOIRES - GESTION - CONTRÔLE - PRODUCTION - ETC...

**Durant europe**

Service commercial  
Sélex Montpellier

91, rue de la République  
33000 Bordeaux - France

Tel. (33) 1 72 23 23 23  
Télex 91340E

Pour plus de précision consultez la référence 175 du « Service Lecteurs »

## la Résolution

**GRAPHIE**  
france



Interface de haute définition  
DIB-00

Prend une résolution variable selon  
niveau de détail possible.  
Le fait de travailler à 128-64,  
à progresser tout simplement au B&PC,  
par les valeurs 327, 655 et 1311.  
Facilité par la mémoire centrale.  
Capacité de démultiplication  
à partir de 2x jusqu'à 16x.

REF: 111-80

5400,-

Tout nos prix comprennent T.V.A. (Jeepi Membre)  
et sont susceptibles d'être modifiés sans préavis.



carte de haute définition  
DIB-00/Apple

Apporte la haute résolution par  
multiplication de 4x par rapport  
à une base de 64x64 pixels.  
Travaille dans le mode  
résolution la plus élevée pour  
la structure de 2 bits.  
Capacité de démultiplication et  
par 2, 4, 8, 16, 32, 64.

REF: 111-80

5400,-

**venez nous voir au SICOB**  
(boutique)  
stands 154-156.

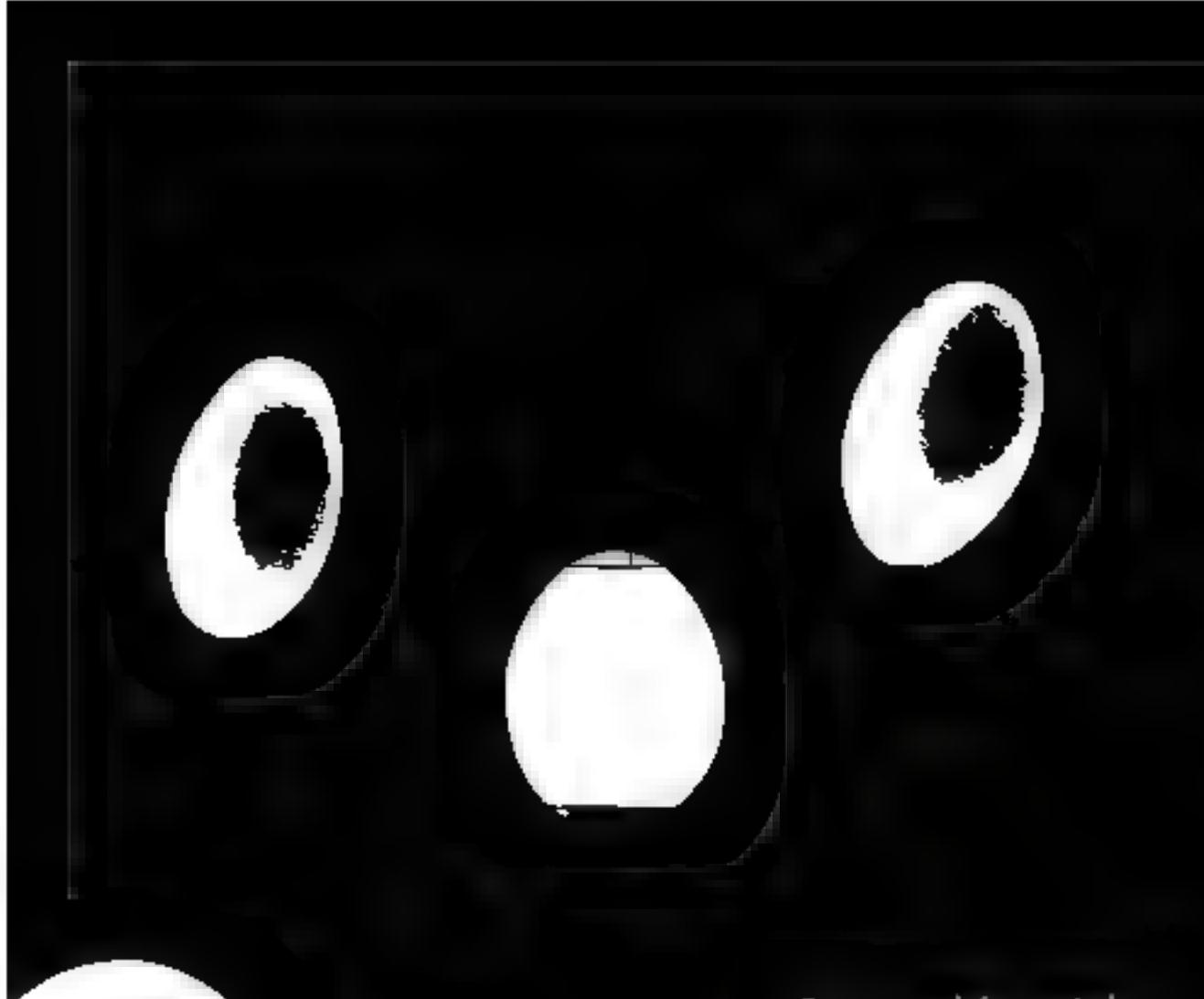
Catalogue gratuit sur simple demande.

GRAPHIE, nouvelle boutique  
centre commercial, terminal 93, 93100 Montreuil,  
téléphone : 858 15 95 +  
métro : Mairie de Montreuil,  
accès direct par le métro et le parking.









**Bonjour,  
je m'appelle  
Flexette**

Cet exemplaire porte le

N° 053729

N'oubliez pas de le  
rapporter au stand  
RHÔNE-POULENC SYSTEMES  
n° 4201 - Niveau 4 - Zone B  
le jour où vous irez  
au SICOB.

# Venez fêter la naissance de Flexette® au SICOB.

Nom \_\_\_\_\_  
Fonction \_\_\_\_\_  
Société \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Tél. \_\_\_\_\_

## Il suffit de vous présenter sur le stand Rhône-Poulenc Systèmes n° 4201 - Niveau 4 - Zone B

pour découvrir que ce document qui porte le

N° 053729

vous a déjà fait gagner un cadeau.

Il vous suffira ensuite d'essayer une Flexette  
pour gagner peut-être un des

**1.000 autres cadeaux.**



**RHÔNE-POULENC SYSTEMES**

SECTEUR INFORMATIQUE

TRAV. GÉNÉRAL - QUARTIER MILLON - GENEVE 20

# Flexette® est au SICOB Venez, flex'essayez, gagnez...



Flexette, deux familles de disques souples de 8" et 5 1/4" sont appliqués en France à Albi par D'HY, filiale franco-américaine de Rhône-Poulenc Systèmes.

Flexette "F" comme fidèle, fidèle, son fidèle.  
C'est l'assurance d'un enregistrement haute-fidélité de "son disque".

Flexette "FL" comme film.  
Il y a de quoi filmé et de beaux films. Ne laissez pas votre tête film

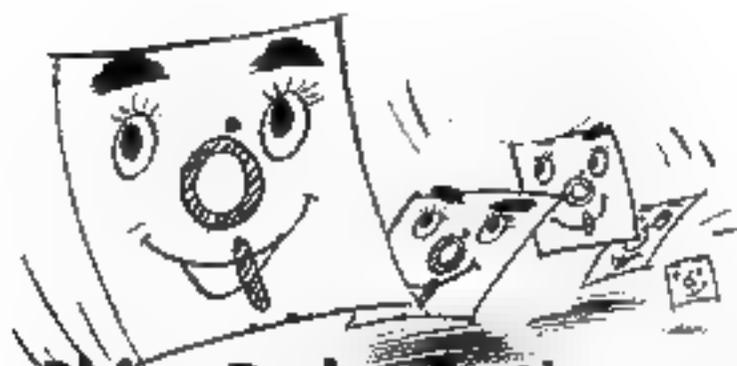


technet. L'interlocuteur, malade des têtes, l'assure et ne se soucie pas de ce qu'il en coûte. Désormais, les efforts des constructeurs ne sont plus vains, Flexette assure la protection de vos têtes de lecture.

Flexette "EX" comme excellence.  
Seront sa, son la meilleure garantie pour l'opérateur. Venez flex'essayer au SICOB.

Flexette "FT" comme sécurité et tranquillité.

**SICOB 1981**  
**Un événement**  
**dans le disque souple :**  
**Flexette.®**



**Rhône-Poulenc Systèmes présente Flexette.®**

Fort d'investissements à la mesure de ses ambitions et grâce à la meilleure technologie américaine, RHÔNE-POULENC SYSTÈMES, à travers sa filiale DYPY S.A., fabrique

aujourd'hui en France "FLEXETTE": la nouvelle famille de disques souples qui vous assure un enregistrement de haute fidélité, garanti "Error free".

### APPLE II PLUS

Apple 16K	8600,00
Apple 32K	8950,00
Apple 48K	9200,00
Floppy + contrôleur DDS 3.5	4900,00
Floppy seul	4200,00
Extern. miniscule	657,00
ROM auto-start	430,00
Tablette graph.	5100,00
Modulateur NB	244,00
Carte R V D	951,00
Carte 56cam	1200,00
Carte Pédale	1485,00
Carte RS 232 C	1485,00
Carte Vidéoem	2820,00
Carte horl + ben	2500,00
Carte Z 80	3110,00
Carte Pascal	3170,00
Carte à wrapper	205,00
Carte vidéo camé	3170,00
Moniteur 8"K	1250,00
Moniteur 9"K	1950,00
Moniteur col. + RVG	4490,00

### LES ENSEMBLES

#### COREX

Apple II 48 K  
Magnéto K7  
Moniteur N/B  
40 K7 verges

**10300,00**

Apple II 48K  
Moniteur 55V vert  
Floppy + contrôleur  
5 disquettes verges

**15300,00**

Apple II 48K  
Moniteur 4-B  
Floppy + contrôleur  
Floppy sans contrôleur  
Imprimante EPSON  
MX 80FT avec interface

**24100,00**

### LES ENSEMBLES

#### COREX 09

Unité central 6809  
Mémoire 64K  
Floppy 5 1/4 DFDD  
Vidéo COREX  
Imprimante EPSON  
MX 80FT

**40410,00**

Unité central 6810  
Mémoire 64K  
Floppy 5 1/4 DFDD  
Vidéo COREX  
Imprimante EPSON  
MX 80FT

**48596,00**

### SMOKE SIGNAL BROADCASTING

Nous ne vous proposons pas, avec cet ensemble de cartes, un ensemble lige et disparate mais toute une famille incluant le HARD et le SOFT. Cette famille permet en passant d'une base personnelle, de constituer un véritable système de gestion avec 2 M octets de floppy ou 40 M B de disque dur, une UC à base de 6809, et jusqu'à 512 K de RAM.

#### LES CARTES CHIEFTAIN

CPU board 6809	2336,00
Control board 3-D	3510,00
Multiplex board	1210,00
Vidéo board	3085,00
32K memory board	4208,00
16K memory board	2335,00
Paraflex board	538,00
Dual serial board	774,00
Chip on calcul floating	1950,00
Carte progr. EPROM	815,00
COREX T 950 - Vidéo à écran vert et clavier détachable, touches de fonctions programmées, bouton incorporé etc.	9840,00

39, rue Davy, 75017 PARIS  
Tél. : 226.03.90

Autobus 31  
Métro Gwy-Moquet ou Brochant  
Ouvert de 9 h à 12 h 30 et de  
14 h à 19 h 30. Forêt climatisée.  
47 rue des Saussaies à Paris 8<sup>e</sup>  
47 avenue des Champs-Élysées à Paris 8<sup>e</sup>



### AIM 65

Versée 1k	3540,00
Macro assembleur	720,00
Basic 8K	840,00
1K RAM (2X7114)	76,00
Carte vidéo	1584,00
Clavier	635,00
Papier (4 rouleaux)	35,70
Programmeur	1240,00
Carte 32k	4230,00
Carte 112k	1810,00
Alimentation	584,00

### SYSTEME COREX 8000 Z

CPU Z 80 - 2 ou 4 MUR, 64 512 BYTES de RAM  
Sortie série RS 232 C vitesse jusqu'à  
19200 Bauds. Floppy 5 pouces et 3 pouces. Fond  
de panier 12 connecteurs bus S100  
Operating system DPM 2.2  
Langages  
BASIC FORTRAN, COBOL, PASCAL.  
Carte horl de panier. Carte CPU Z 80. Carte  
contrôleur de Floppy + CPU Z 2. Carte mémoire  
64K dynamic 300 ns. Monté, testé, en boîtier  
avec alimentation.

**16440,50 TTC**

### IMPRIMANTES

EPSON MX 80	5080,00
EPSON MX 80 FT	5240,00
SI 80 GP 80	2650,00
Interlocut EPSON	
Série	834,00
Apple II	714,00
PET	756,00
IEEE	714,00
145 80	526,00
Interlocut DP 80	
Apple II	1052,00
145 80	948,00
PET	1052,00
RS 232	1480,00
Interface (LW/FT)	2400,00

### AIM 65 4K

Assembleur  
Authentifiant  
Clavier

**5500,00**

### AIM 65 4K

Basic  
Assembleur  
Clavier  
Alimentation

**6400,00**

### MULTI USER'S

Pour SMOKE SIGNAL  
Pour COREX 8000 Z  
Pour COMMODORE

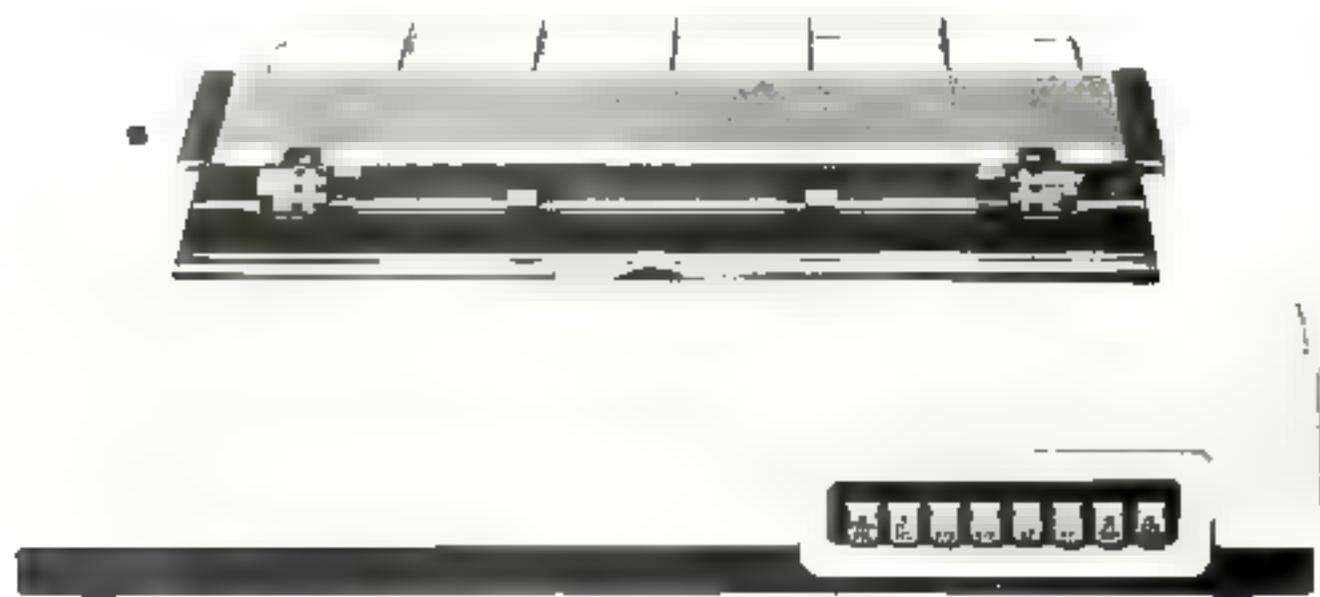
Ce système vous permet d'utiliser jusqu'à  
8 COMMODORE (CBM 3000, PET 2000,  
8000) avec les mêmes périphériques  
(Floppy, Imprimantes, etc.)

### NISS INFORMATIQUE

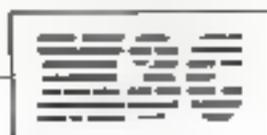
Jan.Runt Rate	395,00
Apple serial IO	890,00
TDS 80 serial IO	890,00
RS 232 20 mA	159,00
RS 232-TTL	112,00
RS 232-TTY	112,00
Tapé interface	322,00
Gold Isol. Apple	778,00
Commutateur ADQA	584,00
Vodam (KIT)	299,00



# ASP 3500 IMPRIMANTE ULTRA - RAPIDE



Subo - start 115-117



Pour plus de précision contactez la référence 181 du « Service Lecteurs »  
La Defense 1  
12 place de Sessé - B2400 COURBEVOIE

Tel. 774.57.80  
Telex 612247 F

## JAXTON INFORMATIQUE S.A.

La Levratte 16  
1260 NYON/SUISSE  
Tel. 022/61 77 33/6111 81  
Telex: 289198 ICCU CH

## JAXTON INFORMATIQUE FRANCE S.A.

22, Rue de Vintimille  
75009 PARIS/FRANCE  
Tél: 626 40 42/285 52 14  
Télex: 640282

# INSAC

## INSAC CONSEIL

ETUDES  
ANALYSES  
CAHIER DES CHARGES  
AUDITS D'INSTALLATION  
PLAN DE FINANCEMENT

## INSAC PRODUITS

SERIE 2000  
64 K. mémoire de 2,4 à 20 Mb  
3 ports de sortie  
SERIE 3000 A  
Jusqu'à 256 K. mémoire,  
jusqu'à 100 Mb.  
5 ports de sortie

## INSAC APRÈS-VENTE

EUREP  
EULOG  
**SERVICE «PLUS»**

## INSAC PROFESSION

COMPTABILITÉ, STOCK  
FACTURATION, SALAIRES  
GESTION ADMINISTRATIVE  
AVOCAT 80

## ISS INFORMATIQUE SYSTEME SERVICE

89, Boulevard de Sébastopol  
75002 **PARIS** Tél. (1) 233.58.51

## ETABLISSEMENT CHATILLON

25, Rue de Versaix  
01210 **FERNEY-VOLTAIRE**  
Tél. (50) 40.62.34

## DISTRIBUTEURS AGRÉÉS:

### ÉTABLISSEMENTS CANCOIN

16, Cours de la Libération  
38100 **GRENOBLE**  
Tél. (76) 96.26.35

Recherchons distributeurs  
France-Suisse-Belgique

## SOPHEL INFORMATIQUE

20, Rue Agent Galay  
13012 **MARSEILLE**  
Tél. (91) 93.11.13

## SOKEL

Allmendstrasse 11  
3052 **ZOLLIKOFEN**  
Tél. (031) 57.64.22

Pour plus de précision contactez la référence 182 du « Service Lecteurs »



# MICROMATIQUE

## ●●●●● Europe s.a.

88/84 boulevard des Batignolles 75017 Paris - tél. 807.80.70-

P.M.E. / P.M.I.

Cabinet Expert Comptable

**POUR VOTRE GESTION**

# PROCEUS III

**"SIMPLICITÉ"**



De 1.700,00 à 3.500,00 F HT/mois  
"CLE EN MAIN"

## VOTRE INDEPENDANCE SAUVEGARDEE

Maintenance garantie par contrat  
(Paris, Régions Parisiennes)

MICROMATIQUE Europe s.a.  
88/84 boulevard des Batignolles 75017 Paris - tél. 807.80.70-

Contre retour de ce bon une DOCUMENTATION  
COMPLETE vous sera adressée.

Société Nom

Adresse

Ville

Tél.

# ▶ MARSEILLE ◀ EUROPE ÉLECTRONIQUE

## INFORMATIQUE

### NOTRE MATÉRIEL

ALFOS • HYRABYTE • COMMODORE  
APPLE • DJJPL • SHARP

### LANGAGES DISPONIBLES

BASIC • BASIC COMPILÉ • PASCAL  
FORTRAN • COBOL • ASSEMBLÉ III

### APPLICATIONS GÉNÉRALES

Unité d'enseignement - Bureau d'étude - Laboratoire - Industrie  
APPLI-CAD/US

Traitement de texte - Acquisition et traitement des données  
Documentation - Calcul Scientifique  
- Aide à l'enseignement

Réalisation de programmes spécifiques à la demande

### SYSTÈMES DE GESTION

Professionnels libéraux - Commerce - P.M.E. - P.M.I.  
APPLI-ALCOB - Traitement de texte - Gestion des finances  
- Gestion des ventes - Paie - Comptabilité  
Marketing

Installation de systèmes "clé en main" - Formation du personnel

Possibilité de financement - Crédit - Leasing

## ÉLECTRONIQUE PROFESSIONNELLE

### APPLICATIONS

- Développement de systèmes à microprocesseurs  
- Acquisition et traitement de données - BUS - EEE 486  
- Conduites numériques et contrôle de processus

### MATÉRIEL DISTRIBUÉ

#### COMPOSANTS

INTEL 8085, 8088, 8740

MOTOROLA 6800, 6807, 6808 • ROCWELL 1 EP02, 6512

TEXAS 9930, 1215, 1000 • MOSTEK 280

Rams statiques et dynamiques, Puces, Eprouves

Composants de test et périphériques • Outils pour microprocesseurs

1TL, TTL, LS, CMOS, Transistors,

supports de CI, TEXAS Composants passifs

### OUTILS ET LOGICIELS DE DÉVELOPPEMENT MICROPROCESSEURS

#### ROCKWELL

ASM 85 et cartes d'extension - Inmatec et outils

#### EMISTEL

SYM0661 - Cartes au format européen 100 x 160, hauteur de  
la rampe 6500. Se connectent à IBM 1 et aux autres périphériques  
IBM et COMMODORE - ou permettent la réalisation de systèmes  
autonomes modulaires

#### PÉRIPHÉRIQUES

Programmeurs de PROMS - Terminals vidéo - Imprimantes -  
Bases d'alimentation

## EUROPE ÉLECTRONIQUE

13, rue du Redon - 13009 Marseille Tel (91) 22 07 91 / 82 00 03. Télex 430227 F

# Tandy

## L'ordinateur à votre service

Nous serions très heureux  
de vous rencontrer au Salon  
SICOB  
(stands 146 - 148 - 150)  
du 23 septembre au 2 octobre 1981.



**Micro-ordinateur TRS-80  
Modèle III**

# 8.195

TVA de 17,6 % incluse

Micro-ordinateur monobloc, fonctionnel et performant: double clavier (53 touches alphabétiques et 12 touches numériques), écran vidéo à haute définition, 32 ou 64 caractères (majuscules ou minuscules) par ligne, interface à 2 vitesses pour cassette (500 et 1.500 Bauds), logiciel destiné à une interface de communication RS-232 (en

option). Langage BASIC Modèle III avec mémoire RAM de 16 K, etc. Dimensions: 32 x 48 x 52 cm. **26-1062**

### Un ordinateur de poche et son imprimante

#### A) Micro-ordinateur TRS-80 de poche

Affichage par cristaux liquides à 24 caractères avec dispositif de commande de luminosité automatique. Langage BASIC avec mémoire RAM de 19 K. Livré avec étui et piles rechargeables.

**26-9501**

#### B) Interface-Imprimante

Interface pour cassettephone Micro-8. Imprimante mécanique par points (1 ligne de 16 caractères par seconde). Livrée avec piles rechargeables niches et 3 rouleaux de papier.

**26-9505**

A  
**1.395**

B  
**895**



### COURS DE FORMATION A L'UTILISATION DE LOGICIELS PROFESSIONNELS

Vous qui désirez exploiter tous les avantages des programmes tels que: gestion de stock, comptabilité générale, traitement de textes, pouvez donc bénéficier de cours de formation que nous organisons régulièrement. Veuillez vous adresser à l'un de nos centres de vente pour vous inscrire à l'une des prochaines sessions. Ces cours de formation Tandy TRS-80 rentrent dans le cadre de la loi du 1° mars 1981 réservée à la formation professionnelle continue.

# TRS-80

Tout matériel informatique TRS-80 peut être commandé dans n'importe quel magasin Tandy

**89300 CALUIRE**  
**75000 PARIS**  
**75018 PARIS**  
**75020 PARIS**  
**92200 NEUILLY**

12, Cours Alaride Blond (face à la Foire de Lyon - Pont de la Boucle)  
29, rue de la chaussée d'Antin (Lingerie Lingerie) Métro: CHAUSSEE D'ANTIN  
26-28, avenue du Maine Métro: MONTMARTRE-BIENVILLE  
207, rue des Pyramides Métro: GAMBETTA  
23, rue de Château Maillot: PONT DE NEUILLY

tél.: 7/606.43.30  
tél.: 1/269.43.44  
tél.: 1/544.93.16  
tél.: 1/358.27.27  
tél.: 1/745.80.00

Pour connaître les adresses de nos points de vente en Belgique écrivez ou téléphonez à:  
Tandy Corporation Marketing Department - Parc Industriel B140 NAINNE - Tél. 081140.08.12

Modèles par l'acquisition de notre  
nouveau cours de vente d'ordinateurs  
le 27 août 1981 à  
**31000 TOULOUSE**  
2, Boulevard Miquelot  
(Place Saint-Audèle).

**DISCOUNT**

**OCCASIONS**

# MAGISTRAL COUP DE PIED



Depêchez-vous !  
Nous faisons des  
SUPER PRIX sur  
des quantités limitées.

**PROMOTION**

## MICRO INFORMATIQUE

La gamme la plus complète  
Les prix les plus bas !

**MICRO ORDINATEURS** : APPLE TM - COMMODORE TM - GOUPII - SHARP - DAI -  
VIDEO GENIE SYSTEM - ETC..

**PÉRIPHÉRIQUES** : IMPRIMANTES - FLOPPY DISQUES - ECRANS - VISUS - MACHINES A ECRIRE  
CONNECTABLES - ETC...

**CARTES INTERFACES** : pour toutes applications : Imprimante - Hard copy - Extensions mémoires -  
Cartes couleurs - etc ..

**FOURNITURES ET ACCESSOIRES** : disquettes - papier - cordons - etc...

## PIED - PARIS

**CONTACTEZ-NOUS au (1) 359.52.41**

*Pour plus de précisions consultez la référence 187 du - Service Lecteurs -*

Imprimantes pour vos micros :

## l'écriture "Direction" des Olympia ES 100

Les imprimantes Olympia ESW 100 KSR et ESW 100 RD ont la même écriture que les machines à écrire électronique de bureau Olympia ES 100 : une écriture "Direction." Grâce à la roue à caractères, l'écriture est interchangeable.

ESW 100 KSR



ESW 100 RD



**ESW 100 KSR**  
Machine à écrire électronique connectable : EIA RS 232 C, V 24. Boucle de courant 20 mA. Déjà connectée sur Canon, Zenith, Digital Equipment, Hewlett Packard,

Commodore, Apple, Sord, Lumatic, Tandy, etc.

**ESW 100 RD**  
A interface parallèle compatible Centronics. Déjà connectée sur : BOSS (Olympia) MICRAL (R2E)

### Distributeurs agréés :

- INFOELEC  
7 rue Traversaire  
92100 BOULOGNE  
Tél (1) 821.23.07
- MICROSOXIP  
39 rue de la Figeasse  
34100 MONTPELLIER  
Tél (67) 27.53.01
- DELCROIX  
17 rue de Cdt Bataillères  
80000 AMIENS  
Tél (21) 52.29.76

- COMPTIA FRANCE  
3 Route de la Pierre  
92100 BOULOGNE  
Tél (1) 603.76.40

Pour vous informer :  
Olympia France  
Département D.E.M.  
10 av. Psaumur  
92145 CLAMART Cedex  
Tél (33) 21.42  
Poste 161



**Olympia International**  
Machines et Systèmes de Bureau

Pour plus de précision consultez le Répertoire C.Y. de Service Electronique

Septembre-Octobre 1981

# BUS STD

## Le standard de l'industrie

### Cartes microprocesseurs et systèmes de développement

Depuis son introduction en 1976, le Bus STD est le standard de développement de l'industrie. Le Bus STD 7000 est le plus complet et le plus souple. Il permet de développer les applications en langage assembleur, en langage haut niveau et en langage de développement. Il est compatible avec les équipements de la série STD 7000.

## STD 7000



**PRO-LOG**  
CORPORATION

**Simplicité de mise en œuvre**  
**Un système**  
**à la taille de votre application**



LE COUDE À COUDE  
DE L'EFFICACITÉ

# YREL

DIVISION  
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES  
21 de Fourny BP 40 78530 GUILLET  
Tél 956.01.42 Telex 6963.79F

Pour plus de précision consultez le Répertoire C.Y. de Service Electronique

MICRO-SYSTEMES - 289

# DO YOU SPEAK ENGLISH? NON?

... Alors, voici la VERSION FRANÇAISE\*

## UNE PRODUCTION DE COMPUTER BOUTIQUE et EURO COMPUTER SHOP

Sicob boutique : stands n° 47-49-51

Sicob boutique : stands 9 et 11

# CP/M2.0\*

## Manuels VERSION FRANÇAISE\*

Introduction au CP/M  
Guide utilisateur  
Guide du texte Editeur  
Guide de l'Assembleur

Guide d'interface  
Guide de modification  
Guide du Debugger (DDT)

En vente directe ou par correspondance au prix de **270 F TTC**

### EURO COMPUTER SHOP

82, rue Saint-Lazare, IX<sup>e</sup>  
Tél. : (1) 281.28.09/8

### EURO COMPUTER SHOP

Résidence Basilis  
58 Victor Hugo  
13008 AIX-EN-PROVENCE  
Tél. : (42) 27.11.48

### COMPUTER SOLUTIONS

149, av. de Magram, XV<sup>e</sup>  
Tél. : (9) 784.94.33

### C.S.S.I.

184, av. Saint-Denis  
31400 TOULOUSE  
Tél. : (61) 28.28.37

### ORDIRAMA

29, av. Guin'hou, 44 NANTES  
Tél. : (40) 71.61.38

### AUDITEM

5, rue Corne  
33000 BORDEAUX  
Tél. : (86) 61.61.66

### ECO SOFT

2, rue Joseph-Sansbois  
VII<sup>e</sup> - Tél. (1) 522.96.43

### EURO COMPUTER SHOP

5 bis, av. des Tiesle-Sarraz  
34000 MONTPELLIER  
Tél. : (67) 88.17.83

\*Traduction officielle du CP/M

\*CP/M® est une marque déposée de DIGITAL RESEARCH

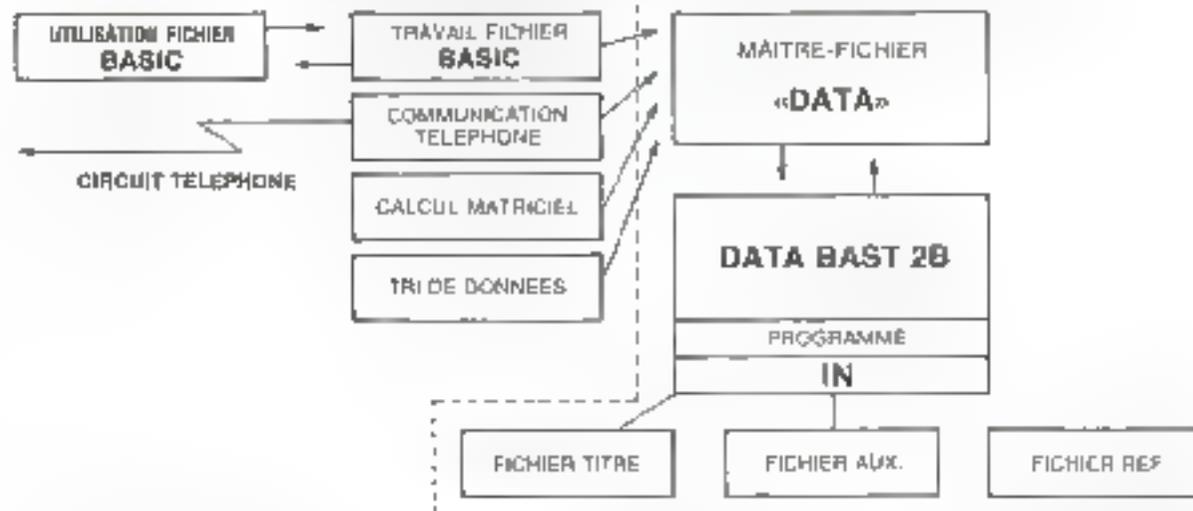
Exemples de produits et sociétés affiliées à l'initiative de Service Lecteurs

## NOUVEAU SUR MATERIEL DATABAST-2B

# S.O.R.D.

### Base de données en français.

Compatible 203 Mark III - 223 Mark III - 243 Mark III



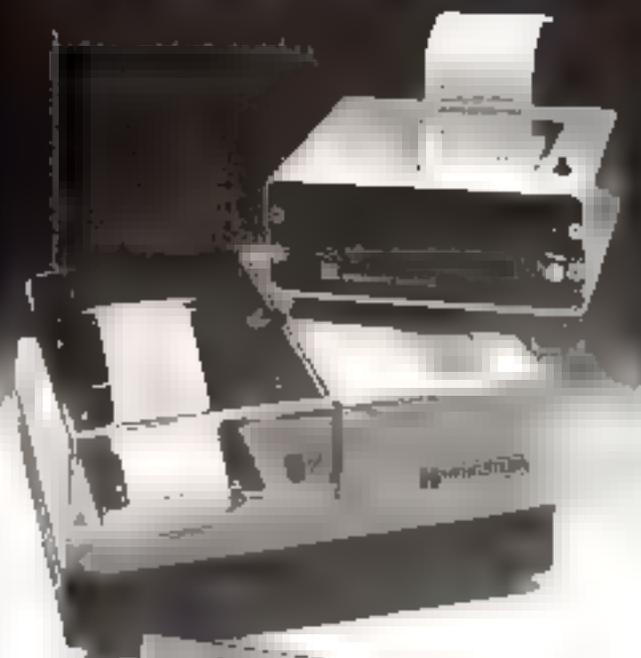
A voir au S.I.C.O.B.

### CORSE - VIDEO - INFORMATIQUE

29, avenue Emile-Sart  
20200 BASTIA - Tél. : (95) 32.15.89

Importateur exclusif  
ELIT - MICROMEGAS

# Des chiffres et des lettres



Nouvelles imprimantes  
alphanumériques Hengstler  
pour textes de 12 à 80 colonnes

- De ■ tête d'impression à l'imprimante complète.
- Modes d'impression : thermique, à aiguilles, électrosensitive.
- Entrée série V24 (RS 232 C) ou boucle de courant 20 mA, série/parallèle.

Notre stand au SICOB 2460

**890 HENGSTLER®**

professionnel du comptage  
et de l'automatisme industriel

Paris/Ile-de-France  
et siège social :  
Hengstler contrôle  
numérique  
94 à 106, rue Bérise-Pascal  
93602 Aubray-sous-Bois, Cedex  
Tél. : 866 22 90  
Télex : hcn 212488 F

Nord :  
295, rue d'Esquerchin  
59500 Douai  
Tél. : (27) 87 64 05

Est :  
1, avenue Louis-Pasteur  
67800 Sélestat  
Tél. : (88) 82.82.80

Sud-Est :  
5, rue des Essarts  
69500 Bron  
Tél. : (78) 74.03.20

Centre-Ouest :  
178, rue Victor-Hugo  
37000 Tours  
Tél. : (47) 64 20 90

cmg ciment

INFORMATIQUE

ELECTRONIQUE

FRANCAISE

Paris - Avenue de la République - 75011 Paris  
avenue de la République - 75011 Paris - PARIS 15<sup>e</sup>

**SICOB BOUTIQUE**  
Stands 149 et 151

## MÉMOIRES DE MASSE

Pour APPLE 1M et autres micro-ordinateurs  
du miniposte au 64 postes  
du floppy 1 mega-octet au disque dur 120 mega-octets  
AUGMENTEZ LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT DE VOTRE SYSTEME !

**DISQUES DURS CYNTHIA**  
de C4 HONEYWELL BULL  
Fabriques en FRANCE  
VITESSE, FIABILITÉ ET SÉCURITÉ

Modèle D140 10 Mega-octets sur cartouche amovible  
20 Mega-octets - 10 mega-octets sur disque fixe

- Indice de performance environ 100 fois celui d'un floppy 140K
- Exploitation 100% compatible DOS 3 (utilisation transparente)
- Version standard 4 postes (en option 8 et 16 postes)

Coût : 1/3 de centime l'octet



## DISQUES SOUPLES 500K ET 1000K

- Floppy disques 5 pouces double face, quadruple densité
- Fonctionnement fiable sur support de qualité

Coût : 1 centime l'octet

- compatible 100% logiciel floppy standards  
(Reprise de votre ancien disque dur ou de votre ancien floppy  
possible - Renseignez-vous !!)

## BANQUES DE DONNÉES - RESEAUX

- Etude et réalisation de banques de données jusqu'à 1 milliard  
d'octets.
- Réalisation de réseaux multiutilisateurs

Exemple :

Un réseau construit d'une banque de données de 40 millions  
de caractères partagée par 50 terminaux reliés par MODEM  
dans toute la France coûte environ 25 000 F. par utilisateur y  
compris la fourniture des unités d'échange, des terminaux, ma-  
chine à écrire connectable et des logiciels.

**CONDITIONS SPECIALES POUR REVENDEURS ET DEM**  
Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration  
193, rue de Javel PARIS (15<sup>e</sup>)  
Téléphone : 828.06.01 -

MEMOIRES DE MASSE

# 3<sup>èmes</sup> JOURNEES MICRO INFORMATIQUE DE GRENOBLE

17.19 février 82



CENTRE UNIVERSITAIRE D'ÉDUCATION ET DE FORMATION DES ADULTES  
domaine universitaire de Grenoble - Saint-Martin-d'Hères  
BP 53X - 38041 Grenoble cedex - Tél. (76) 54.51.63

*Le programme des conférences est en page 194 du Service Lecteurs*

## Computers

*l'informatique à votre mesure*

35, rue Saint-Lazare - 75009 PARIS  
Tél. : 874.43.20

SHOW ROOM ouvert du lundi au vendredi  
de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 18 h 30

SYSTÈME DE  
TRAITEMENT DE TEXTE  
EN FRANÇAIS  
CLAVIER AZERTY

Nous proposons ce système de traitement de texte ainsi que de nombreux autres logiciels de gestion sur les matériels Apple et Cromemco.



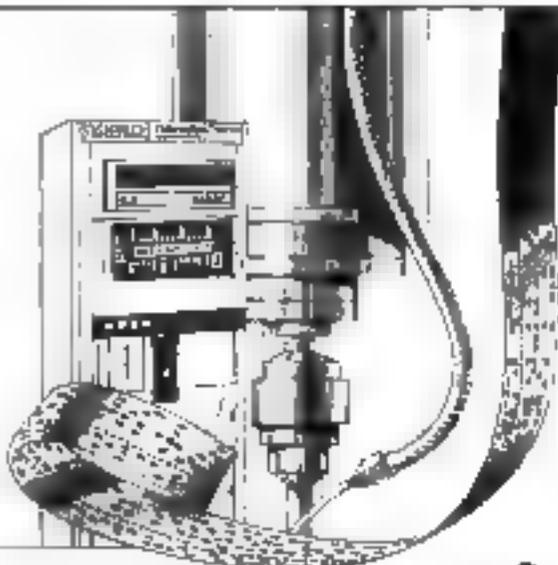
A renvoyer à Computers F.I.C., 35, rue Saint-Lazare - 75009 PARIS  
Je désire recevoir une documentation sur vos produits.

Nom  Prénom

Adresse

Code Postal

Ville



# STAGES CEPIA

## Programmes 1981:

L'extension de techniques numériques de l'automatique dans le domaine industriel, crée un besoin de formation de haut niveau auquel le CEPIA, organisme indépendant des constructeurs, apporte une réponse sérieuse et efficace.

- Stage A1 - Automates programmables industriels : 2 sessions de 5 jours.
- Stage A8 - Automatisation de la production : 1 session de 5 jours.
- Stage AD - Techniques et domaine d'utilisation des microprocesseurs : 2 sessions de 3 jours.
- Stage A3 - Microprocesseurs : 3 sessions de 10 jours.



Tous ces différents stages comportent de nombreux travaux pratiques.

Je souhaite recevoir sans engagement  
 les catalogues des stages CEPIA  
 des informations sur les stages  A1  A8  AD  A3

N° \_\_\_\_\_ Fonction \_\_\_\_\_

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ tél \_\_\_\_\_

**cepia**

Centre pour l'Étude, l'Innovation et la Formation  
 193, rue de Javel PARIS (15<sup>e</sup>)  
 Téléphone: 628.06.01 - 628.06.02

INFORMATIQUE

ELECTRONIQUE

FRANÇAISE

À l'occasion de la tenue de la Foire de  
 Supplément "Micro Informatique" 1981 PARIS

**SICOB BOUTIQUE**  
 Stands 149 et 151

## INTERFACES pour Apple TM "Made in France"

NOUS SOMMES FRANÇAIS ET NOUS AVONS RÉALISÉ LA PLUS LARGE GAMME D'INTERFACES AU MONDE POUR APPLE.

- Carte imprimante - parallèle ou série - avec Hard copy en option
- Carte entrées/sorties parallèles
- Carte pour V24 RS232C et boucle de courant 75 bauds à 19200 bauds
- Carte Automate - 8 sorties relais et 8 entrées contacts
- Carte extension mémoire 16K et 32K octets compatible PAS-CAL-FORTRAN-CARTE Z80.
- Carte Base de Temps TBSU - comptage - chronométrage - fréquence - maître-générateur
- Carte Horloge temps réel avec batterie de sauvegarde
- Carte processeur de calculs rapides avec ROM BASIC RA-PIDE, MODULE FF1 en option (transformée de Fourier Rapide)
- Carte d'entrées analogiques 16 voies 8 bits et 16 voies 12 bits (25 microsecondes)
- Carte de sorties analogiques 2 voies 8 bits, 2 voies 12 bits et 16 voies 12 bits
- Carte d'instrumentation 16 voies 3 entrées avec ampli d'instrumentation programmable, sensibilité de 1 microvolt à 10 volts conversion 12 bits en 25 microsecondes
- Carte d'acquisition ultra rapide 8 voies 8 bits 250 KHZ avec séquenceur d'adressage programmable et transfert DMA.
- Carte de transfert direct mémoire 4 canaux
- Carte DCD lecture et écriture pour appareils BCD
- Carte IEEE 488 - BUS HP1B - protocole complet.
- Carte de commande et de contrôle de moteur pas à pas.
- Carte d'interfaces pour mémoire de masse Floppy et disques durs
- Carte générateur caractères minuscules et accentués.

### ACCESSOIRES

- Rack d'extension pour 8 interfaces avec alimentation
- Systèmes d'alimentation de Sauvegarde de 150 VA à 500 VA générant du 220 volts 50 hertz

NOUS DISTRIBUONS ÉGALEMENT LES MATÉRIELS  
 MICROINFORMATIQUES  
 APPLE - COMMODORE - GOUPI - ETC

### RÉALISATIONS À LA DEMANDE

CONDITIONS SPÉCIALES POUR REVENDEURS ET OEM  
 Conditions spéciales aux administrations et Education Nationale

Centre de démonstration  
 193, rue de Javel PARIS (15<sup>e</sup>)  
 Téléphone : 628.06.01

Pour plus de précisions consultez la référence 197 du - Service Lecteurs -

INTERFACES

INTERFACES

INTERFACES

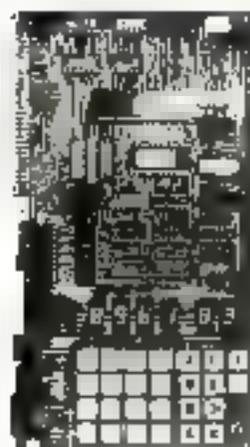
INTERFACES

INTERFACES

INTERFACES

**Automatisme à Z80®**

**FGZ81**



- Module de base équipé du microprocesseur Z80
- Clavier hexadécimal et 10 touches de fonction
- Affichage 6 digits
- Alimentation unique + 5 V
- Moniteur 1 K Octets et 1 K REPR0M disponible
- 1 K Octets RAM
- Interface parallèle 8 Entrées et 8 Sorties
- Enregistrement/Lecture sur magnétophone
- Notice en Français

1350 F HT

En kit 1090 F HT

Le module FGZ81 est équipé d'un Moniteur qui, outre les fonctions usuelles (Ecriture/Lecture Mémoire (en Incrément et Décrément)), permet :

- Lancement de vos programmes
- Pas à pas et point d'arrêt
- Insertion et effacement
- Ecriture/Lecture des Registres du Z80
- Lecture et enregistrement des programmes sur magnétophone avec reconnaissance d'Etiquette.

**APPLICATIONS**

- Initiation au microprocesseur
- Automatisme domestiques (jeux, régulation ...)
- Applications industrielles

**EXTENSIONS**

- **FGES 32-P**  
16 Entrées et 16 Sorties isolées par coupleurs OPTO  
FGES32 en kit 1450 F HT  
990 F HT
- **FGM20-P**  
4 K Octets de Mémoire vive  
16 K Octets de Mémoire reprogrammable

**OPTIONS :**

- SAUVEGARDE mémoire vive
  - PROGRAMMATION mémoire
- à partir de 1370 F HT

- Modules analogiques, calcul scientifique, Interface clavier, écran BASIC, etc.

DOCUMENTATION sur demande à

**FzGz**

13, Rue de Castellan 75008 PARIS

☎ 41.63.62

Pour plus de renseignements lire la référence 199 du - Service Lecteurs -

**STAGE  
MICROPROCESSEURS  
I.U.T. D'ORSAY**

Le Département Mesures Physiques de l'I.U.T. d'Orsay organise des stages sur la micro-informatique et ses applications à l'automatisation de la mesure et à la gestion des processus. Ces stages comportent un enseignement pratique effectué sur cartes constructeurs et systèmes de développement. Ces formations, dispensées par une équipe d'enseignants animée par Robert FRANÇOIS, professeur à l'Université de Paris-Sud, seront réparties de la façon suivante pour les prochains mois :

**INITIATION AUX MICROPROCESSEURS ET A LEUR PROGRAMMATION**

Ce stage donne à toute personne possédant des bases en électricité les connaissances nécessaires en logique et en programmation pour mettre en œuvre les microprocesseurs

(7 jours - du 12 au 20 novembre 1981).

**MICROPROCESSEURS 8080-8085**

Description matérielle et logicielle du 8080 et du 8085. Etude et pratique des coupleurs : 8255, 8251, 8253, 8214 et 8259. Comparaison des différents microprocesseurs 8 bits et critères de choix.

(10 jours - du 1 au 5 et du 15 au 19 février 1982).

**MICROPROCESSEURS Z-80**

Ce stage s'adresse à des Ingénieurs et à des techniciens électroniciens possédant déjà des connaissances sur les microprocesseurs et désirant travailler sur un haut de gamme. L'accent est mis sur l'utilisation du microprocesseur et des circuits d'interface de sa famille.

(10 jours - du 12 au 16 octobre et du 26 au 30 octobre 1981)

**MICROPROCESSEURS Z-8000**

Structure du Z-8000. La segmentation et les modes d'adressage. Les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs. Etude du logiciel (langage assembleur). Etude d'un langage de haut niveau - le PLZ. Travaux pratiques sur ZDS.

(10 jours - du 1 au 5 mars et du 15 au 19 mars 1982).

**MICROPROCESSEURS 8086-8088**

Structure du 8086-8088. La segmentation et les modes d'adressage. Les circuits périphériques, les configurations multiprocesseurs. Etudes du logiciel (langage assembleur). Etude d'un langage de haut niveau - le PLM 86. Travaux pratiques sur MDS 231.

(10 jours - du 23 au 27 novembre et du 7 au 11 décembre 1981).

**UTILISATION DU MICRO-ORDINATEUR - APPLE -**

Programmation en langage Basic et Assembleur. Emploi du DOS. Extension et circuits d'interface. Applications à la gestion d'un processus.

(5 jours et demi - du 28 septembre au 3 octobre 1981)

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS

I.U.T. D'ORSAY

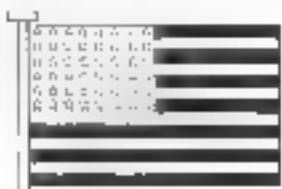
Plateau du Moulin - BP 111 - 91460 ORSAY CEDEX

Tél. : 941.00.40 poste 24

Pour plus de renseignements lire la référence 199 du - Service Lecteurs -

**LES PRIX DÉTAILLÉS**

PROCESSEUR	RAM	DISQUE	CLAVIER	MOUSE	PRIX
VL 1000	64 Ko	10 Mo	151,20	120	27,50
VL 1000	64 Ko	10 Mo	91,80	120	34,50
VL 1000	256 Ko	10 Mo	90,90	120	48,75
VL 1000	256 Ko	10 Mo	350,00	120	44,50
VL 1000	512 Ko	10 Mo	411,90	120	67,50
VL 1000	512 Ko	10 Mo	458,00	120	100,00
VL 1000	1 Mo	10 Mo	358,00	120	58,70
VL 1000	1 Mo	10 Mo	41,00	120	106,65
VL 1000	1 Mo	10 Mo	81,00	120	106,65
VL 1000	64 Ko	10 Mo	100,00	120	119,00
VL 1000	64 Ko	10 Mo	50,10	120	121,25
VL 1000	64 Ko	10 Mo	162,00	120	13,00
VL 1000	64 Ko	10 Mo	18,40	120	176,00
VL 1000	64 Ko	10 Mo	19,40	120	46,10
VL 1000	64 Ko	10 Mo	15,20	120	55,20
VL 1000	64 Ko	10 Mo	13,00	120	114,50
VL 1000	64 Ko	10 Mo	13,00	120	120,40
VL 1000	64 Ko	10 Mo	19,50	120	17,00
VL 1000	170 Ko	10 Mo	371,00	120	59,00
VL 1000	310 Ko	10 Mo	28,40	120	80,10
VL 1000	512 Ko	10 Mo	80,90	120	148,00
VL 1000	101 Ko	10 Mo	161,25	120	177,00
VL 1000	30 Ko	10 Mo	20,25	120	18,00



**NOUVEAU! Achetez juste le circuit imprimé et les plans de votre LNW 80**  
**967<sup>F</sup>/ITC** (Prix au 25-08-81)

Utilisant un CPU Z 80 4MHz, le LNW que vous construisez vous-même est l'un des plus performants et l'un des plus intéressants systèmes actuellement disponibles. Son atout essentiel est la façon dont il est commercialisé : vous n'achetez ni un kit, ni un système complet, mais un dossier de fabrication utilisant des composants très courants (en tout cas disponibles chez PENTASONIC) auquel est joint le circuit imprimé. Tous les renseignements nécessaires à la fabrication peuvent vous être fournis par PENTASONIC chez qui vous pouvez voir en fonctionnement.

**CARACTÉRISTIQUES**  
 CPU Z 80 4 MHz Basic Level II, 48 K RAM, Interface cassette, Interface Floppy 5 1/4", Interface série, Horloge temps réel, Sortie vidéo 24 x 80 couleur, Graphisme 480 x 182 noir et blanc et 334 x 192 couleur.

**PENTASONIC**



à votre service

**PREMIER ET DEUXIÈME MICRO**

MS 25000K	320,00	MS 25000K	320,00
MS 25000K 1/2	320,00	MS 25000K 1/2	320,00
APPLE 2 SPRING 10 MHz	210,00	APPLE 2 SPRING 10 MHz	210,00
RS 25000K 1/2	30,00	RS 25000K 1/2	30,00
RS 25000K 1/2	30,00	RS 25000K 1/2	30,00
HARD & SOFT DATA CENTRAL	200,00	HARD & SOFT DATA CENTRAL	200,00
MOULIN	200,00	MOULIN	200,00

**LES PRIX DES COMPOSANTS DÉTAILLÉS**

MS 25000K	320,00	MS 25000K	320,00
MS 25000K 1/2	320,00	MS 25000K 1/2	320,00
APPLE 2 SPRING 10 MHz	210,00	APPLE 2 SPRING 10 MHz	210,00
RS 25000K 1/2	30,00	RS 25000K 1/2	30,00
RS 25000K 1/2	30,00	RS 25000K 1/2	30,00
HARD & SOFT DATA CENTRAL	200,00	HARD & SOFT DATA CENTRAL	200,00
MOULIN	200,00	MOULIN	200,00

16 K	7 696 F TTC	FLOPPY (5C)	3 300 F TTC	PROTE	187 F TTC
32 K	7 796 F TTC	RVB	865 F TTC	MOUL	
48 K	8 286 F TTC	SECAM	1 087 F TTC	MS	222 F TTC
FLOPPY	4 192 F TTC	FASCAL	2 886 F TTC		

**EPSON MX 80**

Mx 80	6 049 F TTC
MX 80 type 2	6 149 F TTC
MX 80 FI	5 249 F TTC
Apple	628 F TTC
RS 232	119 F TTC

**SEIKO 2 720 F TTC**

INTERFACE	
APPLE	1 052 F TTC
RS 232	1 668 F TTC
CABLES	
APPLE de RS 232	297 F TTC

**California Computer Systems**

Les cartes BUS & 100 de California Computer Systems sont distribuées par PENTASONIC

- 1 Mo CPU avec 1 Mo de mémoire, 100 Ko de disque 200 2 366 F TTC
- 64 K RAM avec 1 Mo de mémoire, 200 Ko 2 410 F TTC
- Serial Parallel 100 2 800 F TTC
- Floppy Disk Language, 1 Mo de RAM, 100 Ko de disque 3 200 F TTC
- Microbus 100 3 185 F TTC

DOCUMENTATION SUR LE MARTEL

<b>AIM 65</b> 3784 F TTC	<b>Texas Université</b> 1965 F TTC
<b>SDK 85</b> 2830 F TTC	<b>6800 D5</b> 1997 F TTC
<b>SYM 1</b> 2134 F TTC	<b>OHIO SCIENTIFIC</b> 2991 F TTC

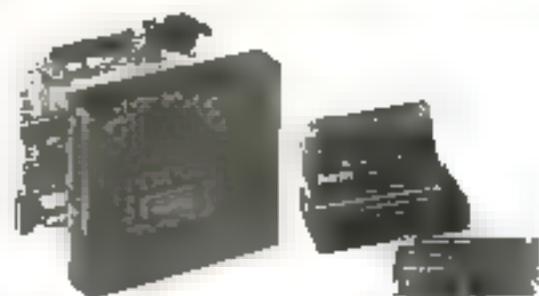
**PENTA 16**

Sur le pont de Grenelle, Bus 70-72. Arrêt: Maison de l'ORTE. Métro: Charles-Michel.

**DEMONSTRATION MICRO VENTE AU MAGASIN**  
 5, rue Maurice-Bourdau  
 75016 PARIS. Tel. 524.23.15

**PENTA 13**

**SERVICE CORRESPONDANCE VENTE AU MAGASIN**  
 10, Bd Arago, 75013 PARIS  
 Tel. 338.28.05  
 Métro: Gobelins

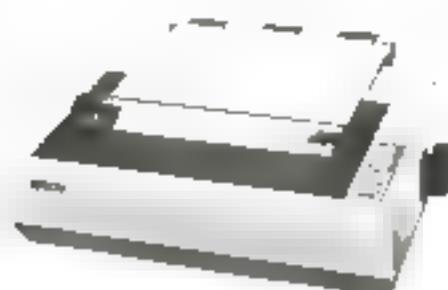


## mini digital cassette recorder

Vitesse 6000 bps • 128 K bytes de capacité  
Surcote d'utilisation • 1 par 10<sup>6</sup> bits  
Interfaces standards disponibles  
• Interfaces évoluées  
Dimensions : 98 x 85 x 40 mm  
cassette : 46 x 34 x 7,4 mm  
Un rapport Qualité/Prix remarquable.

151 rue de la Paix

**PHILIPS**



## imprimantes à aiguilles économiques

Série MX 80 • Bidirectionnelle, 80 CPS • 5 jeux de  
96 caractères ASCII, Jeux bagues  
abscondants • Caractères accentués, dièses,  
compresses, gras, graphiques • Matrice 9 x 9  
• Choix de 40, 80, 132, 60 colonnes, 4 densités  
d'impression en multi-passage et multirapport  
Tête rechargeable • Interfaces RS 232 C-20 mA  
IEEE 4888, APPLE II, TRS 80, Haute fiabilité.

151 rue de la Paix **EPSON**

**MANUDAX FRANCE S.A.**  
17, rue de la Paix-Marché - 75013 Paris - Tél. : 338 40 08 4 - Télec. 375 903

**MANUDAX BELGIQUE S.A.**  
124, rue de la Paix-Marché - 1050 Bruxelles  
Tél. : 37 59 21 11 - Télec. 37 59 21 12

**MANUDAX HOLLANDE B.V.**  
Blaauwbaan 111 - 2545 AP Den Haag  
Tél. : 070 - 450 2501 - Télec. 32170

# votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau :  
BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez un goût de la technique  
informatique et de la relation-clientèle.

## L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au mieux du

# technicien de MAINTENANCE de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel  
moderne et polyvalent
- Techniques de débogage et de mise au point humaine  
expression orale et écrite en continu
- Prédilectionnement d'anglais technique

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

les étudiants sur leur Ry

**(1) 378.73.22.**



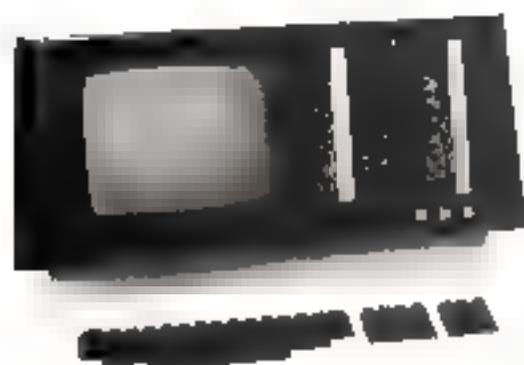
31, cours des Julottes  
94700 Maisons-Alfort  
entre les Julottes - n° 8





# PERIMATIQUE

16, rue Médéric - 75017 PARIS - Tél. : 764.15.29  
Télex : 642 805 P Perimat



PCC 1000 MONOPOSTE

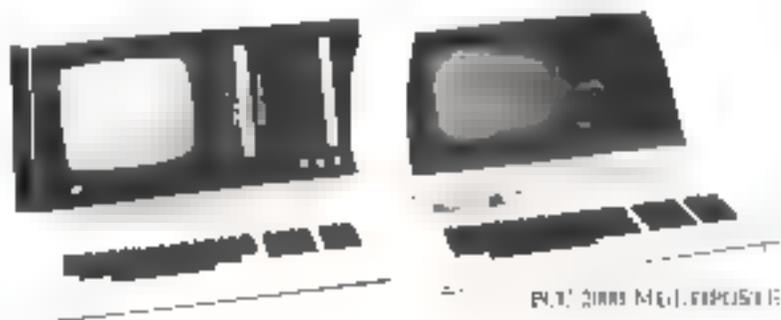
## PCC 1000 MONOPOSTE

- Système compact - Écran intégré - Clavier séparé
- Microprocesseur Intel 8085 - Mémoire 64 K
- 4 circuits d'accès direct mémoire
- 11 niveaux d'interruptions vectorisées
- 2 disquettes de 0.5 Million octets/axe
- 1/4 disques 10 ou 20 Mo
- Logiciel DOS BASIC ÉTENDU
- CP/M, BASIC INTER/COMP-COBOL FORTRAN - TRI.

## PCC 2000 MULTIPOSTE

Issu du PCC 1000 monoposte, exploité sous l'opérateur système MT 2, ce système est un vrai mini sur lequel peuvent être implantées et exploitées des applications multitâches et multipostes.

Logiciel MT 2 : BASIC COMPILE - ASSEMBLEUR.



PCC 2000 MULTIPOSTE

## A PARTIR DE 50 000 F

## LE MICRO-ORDINATEUR DES UTILISATEURS PROFESSIONNELS

logiciels d'application MONOPOSTE

- Paye
- Comptabilité
- Facturation
- Compatibilité IBM

logiciels d'application MULTIPOSTE

- Comptabilité
- Paye
- Facturation

## PRODUIT TRAITEMENT DE TEXTE : PERITEXIE

Avec Peritexie, Périmatec propose un outil universel. Sur un matériel adapté (mémoire de 64 ko, 2 disquettes de 512 000 caractères chacune, imprimante à matricielle, clavier Azerty avec touches de fonction, écran 24 x 80).

### PARIS AGENCE REGIONALE

16, rue Médéric - 75017  
Tél. : (1) 764.15.29

### PARIS M.I.D.

47, av. de la République - 75011  
Tél. : (1) 5781.29

### PARIS SOFRAGEM

66, rue de la Chaussée-d'Antin  
75009 - Tél. : (1) 290.64.35

### ANNEMASSE A.M.I

1, av. de la République - 74100  
Tél. : (50) 92.24.36

### MARSEILLE COMPTURASP

22, Bd Camille Flammarion - 13001  
Tél. : (93) 90.76.35

### TULOUSE S.S.I

Résidence de la Copère - 31061  
Tél. : (63) 80.31.65

### TOULOUSE SOLUBERTIN

Y. rue Kennedy - 31000  
Tél. : (63) 23.64.79

### TARBES M.I.S

49, av. Raymond-Barrère - 63001  
Tél. : (63) 58.04.45

### LILLE S.M.S.

25, rue St-Jacques - 59000  
Tél. : (20) 31.04.94

### LYON S.O.S.

234, rue de l'Industrie - 69007  
Tél. : (78) 572.43.52

### SAINT-ETIENNE (S.) S.O.S

21, av. de la Libération - 42000  
Tél. : (77) 71.54.11

### BORDEAUX CEZEDIS

33.31, av. Auguste-Ferret - 33001  
Tél. : (81) 98.59.73

### NERGENAC S.M.I.

Av. du Président J.F. Kennedy  
33000 - Tél. : (81) 34.17.76

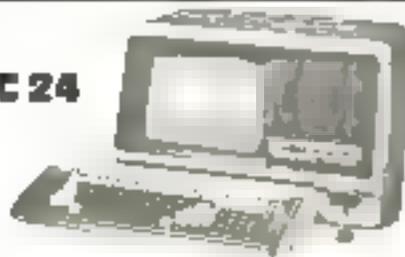
PERIMATIQUE continue son réseau de distribution I.M.E. Représenté : 764.15.29

Septembre-Octobre 1981

Pour plus de précision voir les règlements P.I.J. du « Nerveux Lecteur »

MICRO-SYSTEMES - 277

## ABC 24



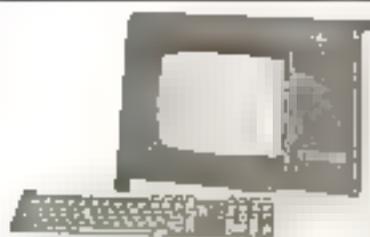
### Des performances éloquentes

- CPU 2 Mhz (logiciel 4 Mhz) - APU
- ABC 24, 2 auto floppy disks, capacité de 544 k, extensible.
- AHC 26, 2 auto disks à poches, capacité 2,3 Mgo, extensible.
- Vidéo flottante
- Horloge temps réel.
- 2 ports d'entrée-sortie, parallèles et séries.
- 1 port IEEE 488
- 64 K de RAM dynamique extensible jusqu'à 1 mégabyte (MPM)
- Alimentation secteur
- Écran son-amorçable

### Un logiciel souple

- L'ABC peut être livré avec les logiciels suivants
- Diskette 1 (Disk operating system) avec TRASIC (interpréteur) compilateur en Pascal, FORTRAN IV, COBOL, etc.
- CP/M avec différentes variantes de software d'application (base, imprimé, éditeurs de textes, etc.)
- MPM (jusqu'à 8 terminaux)

20 rue de la République - 75011 Paris - Tél. : 47.73.41.41



### Compatibles DEC \*\* prix hors compétition

#### Périphériques :

- 100% compatibles VT-100 \*
- LA 34 \*
- etc.

#### Systèmes :

- LSI 11/23 \*
- LSI 11/33 \*
- LSI 11/44 \*
- etc.

\* Marque déposée par Digital Equipment Corporation

DELAI DE LIVRAISON TRES COURT

RECHERCHONS REVENDEURS SUR PROVINCE

## ORBIT S.A.

S.I. : 86, rue Michel-Ange, 75016 Paris - Tél. : 651.33.72.31

I.G.P. : 9, rue Carpeaux, 75018 Paris - Tél. : 477.71.45

Orbit Instrument Company France : 2ter, rue Polignac, 75008 Paris - Tél. : 437.80.47

\* L'ABC est compatible avec les logiciels de Digital Equipment Corporation

# communiquiez !

L'expérience d'un leader mondial avec plus de 150.000 installations.

L'AJAN, machine à commandes, vous permet d'accéder aux banques et bases de données.

• Accès à des bases de données géographiques et statistiques.

• Connexion de votre système à un ordinateur central.

• Recherche d'informations avec l'Europe et les USA via : TRACOM, TELENET, TYMNET, TELENET.

Conditions spéciales aux revendeurs.

L'ouverture sur la télématique

**ANDERSON  
JACOBSON**

14, av. Léon-Gambetta - 92120 MONTROUGE  
Tél. 01.47.12.10 + Télex 204617

Spécialistes : 70, rue de Gramont 69007 Lyon - Tél. : (77) 872.22.70 - Centres techniques : Aix, Lyon, Paris, Toulouse, Vézoul  
Distributeurs : Belgique : MEGAVOLT SA - Tél. : (049) 788.783 - Suisse : ROTRANC - Tél. : (1) 52.3211

Une empreinte  
de marque

imprimantes  
**FUJITSU**

Une gamme  
pour toutes les applications,  
de l'édition simple  
jusqu'aux graphiques les plus évolués  
et le **traitement de textes**.

Marquante	SP 830	80 cps	96 ou 127 caractères
Matricielle à aiguilles	DPK-16 H	120 cps	matrice 9 x 13,15 x 16
Matricielle à aiguilles	DPS 200 B	200 cps	matrice 9 x 9
Matricielle à aiguilles	DPM-80 A (HARD COPY)	100 cps	matrice 9 x 7

Interfaces standard correspondant  
à vos applications  
**simplicité dans l'utilisation**

**ERN**

**Le Réalisme de l'Avenir**

DÉPARTEMENT SYSTÈMES ET PÉRIPHÉRIQUES. Tél. 956 00 11  
237, rue FOURNÉ / ZA de BUC / 78630 BUC / Télex : 698627 F  
SICOB : Stand 4210 Niveau 4 Zone B

Pour plus de précision consultez le répertoire 200 du « Service Lecteurs »

Septembre-Octobre 1981



NOUS VOUS PROPOSONS

## Logiciel traceur de courbes

PROFESSIONNEL

Votre APPLE II sait déjà dessiner sur un traceur de courbes,  
mais encore lui faut-il un logiciel puissant pour faciliter  
votre travail.

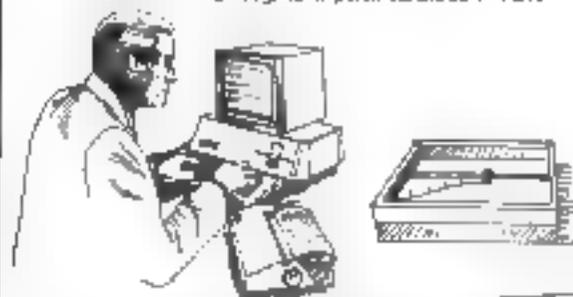
Notre logiciel utilisable en Basic, vous permet de composer  
facilement vos graphiques comme sur un traceur de nous de  
jamais.

Avec une programmation de quelques lignes, nos sous-pro-  
grammes (traceur) pour vous  
carrés, courbes, histogrammes, axes, grilles, titres, annota-  
tions, cercles, rectangles, flèches, etc ...

Traceurs au format A3 et A4

INDUSTON  
STROBE  
BRYANS  
CALCOMP

Ensemble Traceur et Logiciel à partir de 8.500 F. H.T.



MINIGRAPH - MICROINFORMATIQUE  
TIENT À VOTRE DISPOSITION  
UNE GAMME ÉTENDUE  
DE MATÉRIELS ET DE LOGICIELS

**MINIGRAPH  
MICROINFORMATIQUE**

263, Boulevard Jean-Jaurès, 92100 Boulogne  
Tél. 608.44.31

Pour plus de précision consultez le répertoire 200 du « Service Lecteurs »

MICRO-SYSTEMES - 279

### 80-GRAPHX.

Circuit imprimé avec puissant générateur de caractères Hébreux de 944 x 192 points à l'écran. Les points ne sont pas adressables individuellement mais par groupes de 22 x 6 points. Le programme ne livre pas de caractère quel qu'il soit, il permet de créer jusqu'à 50 nouveaux caractères. Un programme BASIC peut les rappeler ensuite.

Prix: **8500 fb** (iva 10 % incl.)

### HIRES 80.

Programme de langage machine pour faciliter le création de programmes pour les cartes 80 GRAPHX. Permet de créer les cartes de nouveaux caractères sur disque compacte.

Prix: **1500 fb** (iva 10 % incl.)

### DOUBLEUR DE DENSITE.

Permet d'augmenter à quatre fois la densité de données sur pratiquement tous les lecteurs de disques TANDY PERTEC MPL BASF SHIGARU, etc. L'appareil multiplie par 27 l'information multipliée par deux le TRSDOS-EXCUBIT-RPS. Teste automatiquement les disques en simple et en double densité. Contrôle les erreurs avec les programmes existants. Charge les programmes deux fois plus vite.

Prix: **13200 fb** (iva 10 % incl.)

### NEWDOS 80.

Permet l'emploi de lecteurs de disques à 16-40 et 80 pistes, simple et double face. Les double face sont adressés comme un lecteur. Mélange de hauteurs de piste. Dernière version 2.0 qui permettra à double densité avec le doublet de données sans adresser l'excubitar 2 jusqu'à 768 K par lecteur à 16 pistes.

Prix: **7000 fb** (iva 10 % incl.)

### DOUBLEZAP 2 et +.

Programme adapté au Newdos 80 qui amène le Newdos 80 2.0 et le Newdos + pour la double densité.

Prix: **3000 fb** (iva 10 % incl.)

### AUTRES PRODUITS.

Testateur CD  
Electre Circuit - Fusion  
ERAM - Kodes  
Sirena - Hops - Loras  
Système d'exploitation TANSY pour modèle II  
Produits Microsoft (EDITASM) +

File  
Circuits imprimés - Les prix sont indiqués sans transport.  
TRS 80 et TRSDOS are registered trade marks of  
TANDY CORPORATION.

J'AIMERAIS BIEN RECEVOIR - SANS OBLIGATIONS -  
DE LA DOCUMENTATION CONCERNANT:

- 80 GRAPHIX
- HIRES 80
- DOUBLEUR DE DENSITE
- NEWDOS 80
- DOUBLEZAP 2 ET +
- AUTRES PRODUITS
- POSSEDE (marquer)
- NE POSSEDE PAS
- D'ORDINATEUR
- TYPE D'APPLICATION

Nom: \_\_\_\_\_ N°: \_\_\_\_\_  
Rue: \_\_\_\_\_  
N° Post: \_\_\_\_\_ Ville: \_\_\_\_\_  
TELEPHONE: \_\_\_\_\_

**AVC** COMPUTER SYSTEMS

Via Internet: 001-800-444-4444 - Téléphone: 02 99 25 80 00 - Telex: TANDY 012773

# Protégez vos équipements...

Ventilateurs  
puissants  
silencieux

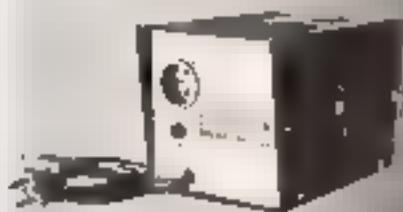


WHISPER

Thermostats  
50°C à 150°C  
2A à 10A



THERMOPA 25



P 120 VA

Régulateurs  
de 60 VA  
à 10KVA

Régulation  $\pm 1\%$

**VP**  
électronique

9, rue Gabriel-Péri - 91300 MASSY  
Massy (1) 920.08.69  
Grenoble (76) 93.50.64  
Rennes (99) 51.88.88

AVC 87 846

---

---

# SICOB BOUTIQUE INFORMATIQUE

EXPOSITION D'INFORMATIQUE INDIVIDUELLE  
A PROXIMITÉ IMMÉDIATE DU CNIT - ENTRÉE LIBRE.

## SICOB 81

**CNIT PARIS LA DEFENSE DE 9H30 A 18H. FERME DIMANCHE 22  
DU 23 SEPT. AU 2 OCT. 1981**

# LE BOSS

La micro-informatique signée Olympia



De par sa structure modulaire, tant au niveau du matériel que du logiciel, le BOSS assure à l'utilisateur la certitude de la satisfaction de ses exigences, ainsi qu'une grande facilité de mise en œuvre. OLYMPIA, c'est la garantie d'un réseau national de vente et d'après-vente.

Pour mieux nous connaître, retournez dès aujourd'hui le coupon ci-dessous.

**Olympia International**  
Machines et Systèmes de Bureau

Olympia France S.A.  
10 Av. République 92142 Clamart - Tél. 630.21.42

Veuillez m'envoyer votre documentation sur le BOSS.  
Veuillez me contacter.

M. \_\_\_\_\_  
Raison Sociale : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Code Postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
Téléphone : \_\_\_\_\_

Pour plus de précision consultez la référence 211 du Service Clients.



## OU TROUVER GOUPIL 2

FRANCE	Temporaires (Mensuelles)
<b>Paris et Île de France</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42	<b>LYONNAIS INFORMATIQUE</b> 117 rue de la République 69001 Lyon M. GUYOT 78 32 32 32
<b>Calais</b> CALDEX 11 rue de la République 63000 Calais M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Nantes - Pays de Loire</b> <b>INFORMATIQUE INFORMATIQUE</b> 11 rue de la République 44000 Nantes M. JIMÉ 32 32 32 32
<b>Caen</b> PHAC 11 rue de la République 14000 Caen M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Bordeaux - Nouvelle Aquitaine</b> Espace Informatique 11 rue de la République 33000 Bordeaux M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Cherbourg</b> MADON 11 rue de la République 54000 Cherbourg M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Strasbourg</b> GUEPIL 11 rue de la République 67000 Strasbourg M. JIMÉ 32 32 32 32
<b>Colmar</b> LORAIN INFORMATIQUE 11 rue de la République 68000 Colmar M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Evry</b> MISYS 11 rue de la République 91000 Evry M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Compiègne</b> COMPIGIL 11 rue de la République 60000 Compiègne M. JIMÉ 32 32 32 32
<b>Limoges</b> LIMEX 11 rue de la République 87000 Limoges M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Lille</b> LILINFORMATIQUE 11 rue de la République 59000 Lille M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Lyon</b> LYONINFORMATIQUE 11 rue de la République 69000 Lyon M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Nantes</b> NANTEX 11 rue de la République 44000 Nantes M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Nice</b> NICEINFORMATIQUE 11 rue de la République 06000 Nice M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Orléans</b> ORLÉANEX 11 rue de la République 45000 Orléans M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Reims</b> REIMEX 11 rue de la République 51000 Reims M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Rennes</b> RENNEX 11 rue de la République 35000 Rennes M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Rouen</b> ROUENEX 11 rue de la République 76000 Rouen M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Strasbourg</b> STRASINFORMATIQUE 11 rue de la République 67000 Strasbourg M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Toulouse</b> TOULOUSEINFORMATIQUE 11 rue de la République 31000 Toulouse M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Valenciennes</b> VALINFORMATIQUE 11 rue de la République 59000 Valenciennes M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42
<b>Yverdon</b> YVERONEX 11 rue de la République 21000 Yverdon M. JIMÉ 32 32 32 32	<b>Paris - Île de France (Continués)</b> Espace Informatique 1312 115 rue Paul Bertier 75013 Paris M. Ripstein 1 42 24 42

Je désire recevoir une documentation complète sur les multiples possibilités d'utilisation de Goupil 2, ainsi qu'un tarif détaillé.

Nom et Prénom \_\_\_\_\_  
Société (eventuellement) \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Ville \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_  
A adresser à S.M.T. Goupil, 22, rue Saint-Amand 75015 Paris.

Pour plus de précision consultez la référence 212 du Service Clients.

HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO  
HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO

Ancienne Gare  
de la Bastille

1ere Semaine Internationale de l'  
**ELECTRONIQUE**

HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO  
HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO

6-15 Novembre 11H 20H

POUR TOUT RENSEIGNEMENT: AGENCE DONIS 553 92 21

HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO  
HI FI · VIDEO · CB · MICRO INFO · AUTO RADIO · HI FI ·  
UX · RADIO MODELISME · MUSIQUE · JEUX · RADIO



# TE DIRECTE AUX PRIX DU MARCHÉ AMERICAIN!

## Toutes Taxes et Frais de Port Compris

# CP/M\*

\*Marque déposée Digital Research

## Un éventail unique de Logiciels sous CP/M\*

### OUTILS DE PROGRAMMATION SYSTEME

**MACRO 86** - Trois assembleurs (8080/8085/8088) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5272 1880/172 F

**MACC** - Trois assembleurs (8080/8085/8088) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5273 1825/172 F

**MACRO II** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5274 1825/172 F

**MACRO III** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5275 1825/172 F

**MACRO IV** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5276 1825/172 F

**MACRO V** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5277 1825/172 F

**MACRO VI** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5278 1825/172 F

**MACRO VII** - Deux assembleurs (8080/8085) et deux compilateurs (PASCAL, BASIC) sous CP/M. Les assembleurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation, et les compilateurs offrent des fonctionnalités avancées de programmation. Réf: 5279 1825/172 F

### LE TRAITEMENT DE TEXTE

**WORD STAR** - Le traitement de texte le plus populaire. Réf: 5280 1825/172 F

**WORD MASTER** - Le traitement de texte le plus populaire. Réf: 5281 1825/172 F

**WORD PERFECT** - Le traitement de texte le plus populaire. Réf: 5282 1825/172 F

**WORD PERFECT II** - Le traitement de texte le plus populaire. Réf: 5283 1825/172 F

### LES LOGICIELS SCIENTIFIQUES

**APL/86** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5284 1825/172 F

**BASECAL SCIENTIFIC** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5285 1825/172 F

**BASECAL SCIENTIFIC II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5286 1825/172 F

### LES GÉNÉRATEURS D'APPLICATION

**BASECAL** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5287 1825/172 F

**BASECAL II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5288 1825/172 F

**BASECAL III** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5289 1825/172 F

### LES COMMUNICATIONS

**BASECAL** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5290 1825/172 F

**BASECAL II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5291 1825/172 F

**BASECAL III** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5292 1825/172 F

### SYSTEMES D'EXPLOITATION

**APL/86** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5293 1825/172 F

**BASECAL** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5294 1825/172 F

**BASECAL II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5295 1825/172 F

**BASECAL III** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5296 1825/172 F

**BASECAL IV** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5297 1825/172 F

### LES PROGRAMMES UTILITAIRES

**BASECAL** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5298 1825/172 F

**BASECAL II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5299 1825/172 F

**BASECAL III** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5300 1825/172 F

**BASECAL IV** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5301 1825/172 F

**BASECAL V** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5302 1825/172 F

### LES LANGAGES DE PROGRAMMATION

**BASIC 80** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5303 1825/172 F

**BASIC 80 II** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5304 1825/172 F

**BASIC 80 III** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5305 1825/172 F

**BASIC 80 IV** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5306 1825/172 F

**BASIC 80 V** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5307 1825/172 F

**BASIC 80 VI** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5308 1825/172 F

**BASIC 80 VII** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5309 1825/172 F

**BASIC 80 VIII** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5310 1825/172 F

**BASIC 80 IX** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5311 1825/172 F

**BASIC 80 X** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5312 1825/172 F

**BASIC 80 XI** - Le langage de programmation scientifique. Réf: 5313 1825/172 F

Discount - Cash and Carry

Vente par correspondance



# le défi d'EPSON

## la série MX 80

Quand on fabrique plus de la moitié des mécanismes d'imprimantes existant sur cette planète, quand on en a vendu plus que toutes les autres compagnies réunies, on sait de quoi on parle.

Et pourtant le paradoxe est que vous n'avez peut-être jamais entendu parler d'EPSON. Pendant des années, différentes sociétés ont commercialisées la majeure partie des mécanismes EPSON sous leur nom propre... cela va changer.

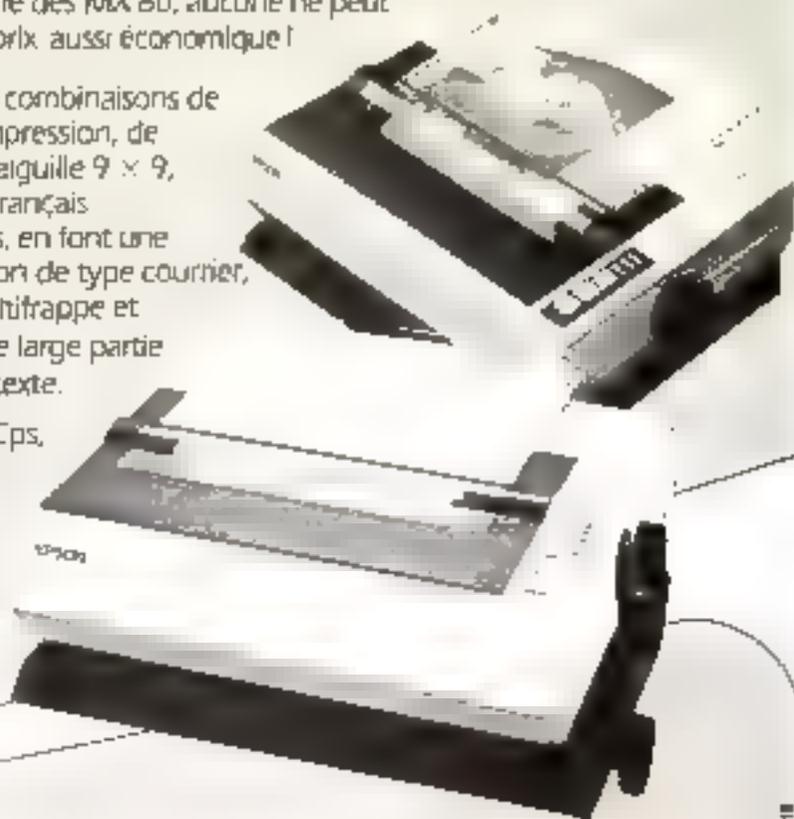
EPSON est non seulement la plus importante compagnie... c'est aussi la meilleure, et nous allons essayer de vous le prouver.

Tout d'abord, quand on produit un mécanisme de qualité chaque seconde ouvrable, on peut vendre un peu moins cher que les autres.

Regardez la série des MX 80, aucune ne peut rivaliser avec elle à un prix aussi économique !

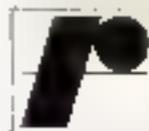
Douze différentes combinaisons de caractères, en 4 densités d'impression, de 40 à 132 colonnes, une tête à aiguille  $9 \times 9$ , cinq jeux de caractères dont le français accentué, 64 caractères graphiques, en font une machine dont la qualité d'impression de type courrier, obtenue par des techniques de multitrappe et de multipassage, peut satisfaire une large partie des applications de traitement de texte.

Elle a aussi une vitesse de 80 Cps, une impression bidirectionnelle optimisée, un modèle graphique image avec 960 points par ligne, un modèle à entraînement par frictions pour le feuille à feuille, une tête rechargeable (pensez à la simplicité en maintenance), et bien sûr la fiabilité des machines japonaises.



■ **MX 80 est l'imprimante que vous recherchez.**

**INTERFACES PARALLÈLES, SÉRIE RS292C, IEEE, APPLE II, TRS 80.**



**Sicob : stand 4 B 4206**  
**TECHNOLOGY RESOURCES**

**EPSON**

27-29 rue des Poissonniers, 92200 Neuilly sur seine tél. : (1) 747.47.17 télex 610657

EPSON CORPORATION









# Investissez dans le PASCAL

## La Pascaline

### ... exécute directement ■ code P

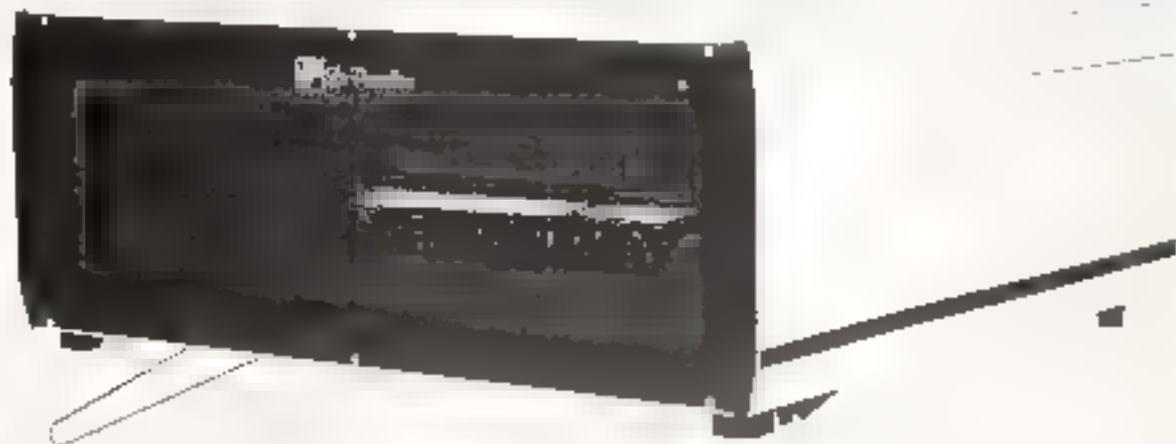
La Pascaline est le premier micro-ordinateur réalisé pour l'exécution directe d'un langage de haut niveau : le PASCAL. Elle utilise le microprocesseur MICROENGINE de WESTERN DIGITAL microprogrammé en code P, code intermédiaire du langage PASCAL.

### ... autorise des performances inégalables

L'exécution directe du code P, outre le gain important de place mémoire, permet des vitesses d'exécution, 6 à 10 fois supérieures ■ celles des systèmes interprétés.

### ... est un micro-ordinateur compact

La Pascaline se compose d'une unité centrale 16 bits, 64 Koctets de mémoire RAM, un contrôleur de disques souples avec DMA pour gérer deux drives ■" double face, double densité, soit 2 Megaoctets, deux E/S série RS232C, deux E/S parallèles.



### ... utilise le logiciel d'exploitation UCSD III.0

Composé d'un éditeur de texte, d'un compilateur PASCAL, d'un éditeur de liens, d'un debugger, d'un système de gestion de fichiers et de divers utilitaires, il procure à l'utilisateur un confort appréciable.

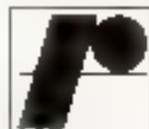
### ... offre des logiciels d'applications

Comme un logiciel graphique, un séquentiel indexé, des logiciels de comptabilité et de gestion.

### ... et acceptera ■ langage ADA

En effet, le nouveau compilateur TSI-ADA, disponible mi-81 et destiné à être exécuté sur le MICROENGINE, pourra tout naturellement l'être sur la Pascaline.

**Alors, investissez dans les langages de demain,  
investissez dans la Pascaline.**



TECHNOLOGY RESOURCES **Sicob : stand 4 B 4206**

27-29 rue des poissonniers, 92200 Neuilly-sur-seine tél. : (1) 747.47.17 - télex 610857

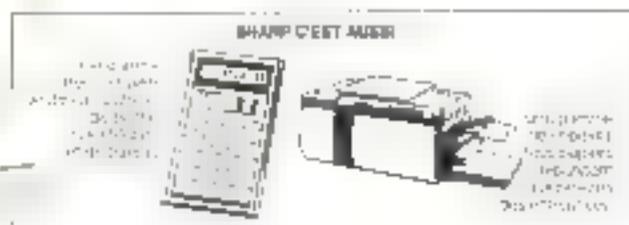


# AFFICHEZ VOS IDÉES...

Affichez vos idées sur format vidéo à haute résolution du MJ 50 P. Développez-les sur mémoire de 32 K extensible à 64 K octets. Imprimez-les sur une imprimante à aiguille.

SHARP met toute sa technologie au service de la réalisation de vos projets. La gamme SHARP est présente dans toutes les domaines de l'informatique personnelle, depuis la célèbre PC 1211, intégrée à un processeur BASIC résident avec interface cassette programmée. Et données au imprimante jusqu'au PC 3100 32 K RAM, 16 K ROM, en passant par le MZ 80K, 20 K à 16 K RAM.

Avec sa gamme de micro-processeurs, ses copieurs tous supports, ses calculateurs au papier ou de bureau, ses cartes émulsionnées, SHARP donne aux responsables les outils qu'il faut pour assurer le développement et l'expansion de leur entreprise.



## SHARP les outils du pouvoir

SHARP SA, av. Jean Jaurès - 60307 AUBERVAULTIERS CEDEX  
Tél. 034 03 44 - Télex 312174 F

Pour plus de précision voir les 24 pages du « Service Lecteurs »

## Service lecteurs

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte « Service Lecteurs », ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Index des annonceurs								
Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez	Pages	Noms	Cerclez
214	Acet	204	204	Computer Shop Jural Lyon	122	162	États	111
215	ADP-X Systems	144	270	Course Vidéo Informatique	191	240	Celvin-Informatique	151
175	Alopa-Afortec	102	215	CSEF	150	182-183	Gepsi	117
229-230	A K	156-117	272	CUTSA	194	49-51	G.F.S.	93-91
50	Alpha Systems	90	226	C & P	155	221	Gold	111
235	Alfi	158	230	Cybernetic	125	294	G.P.S.	218
120-121	Altra	100	11	Davel	61	38-39-250-254	Graphie	78-93-176-179
153-114	ASUD	146	146	Digital Equipment	106	1	Heathkit	57
212	Anderson-Jacobson	205	208	Digital Design	58	271	Hengstler	192
244	Aquitaine Micro-Informat.	171	276	Derant Europe	175	14	Honeywell	64
232	BI. Elicom-Technique	150	122-123-154	E.A.S.	101-109	247	I.C.T.V.	169
6	CEGI-Dynasty	50	114	Electronique Applications	114	208	I.C.N.	124
138	Cestronics	105	214	Electronique Industrielle de Basse-Normandie	147	250	I.E.C. Electronique	186
275	Cepac	196	279	ERN	206	56-57-58-59-60	Illa	95
232	Clive	140	241	E.T.S.F.	152	249	Infors	155
40-211	Codeler	80-141	241	Europe Electronique	185	249	Informatique Center	164
234	Cogefude	143	266	Eyrolles	152	252-254	Informatique Électronique	168-172
30-31-32-33	Compassure	74-210	222	F242	198	271-273	Iranique	193-197
270	Computer Boutique	191	274	Foët	126	16-21	I.S.T.C.	66-81
166	Computeland	119	214	Foët	126	276	I.S.T.J.	202
272	Prospère I.T.	195	210	F.S.I.	125	16	I.T.T. France	76

SUITE PAGE 284

# Bonus... MICRO-SYSTEMES

## et son cadeau...

HEWLETT-PACKARD FRANCE s'est associé au Bonus... MICRO-SYSTEMES pour vous remercier de votre participation à ce vote et offrir à deux de nos lecteurs tirés au sort, une calculatrice scientifique HP-32E, dotée de fonctions mathématiques et statistiques élaborées.

### Résultat du tirage au sort du numéro 18.

Les personnes dont les noms suivent recevront une calculatrice scientifique HP-32E.

M. GUIDAT à Anould M. LELION à Nantes

\* Notez chacun des articles, de ce numéro, de 11 à 10 en cochant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 500 F et de 250 F basé sur vos votes. Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.

Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

### Résultat Bonus : n° 18 - Juillet-Août 1981.

1<sup>er</sup> prix : La conversion A/N et N/A de J.L. Dantje, qui recevra 500 F (moy. 7,38).

2<sup>e</sup> prix : Capricorne de M. Aubry, qui recevra 250 F (moy. 7,17).

Recevez  
cette calculatrice scientifique  
HP-32E  
en remplissant le coupon réponse ci-dessous.

## Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES.\*

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : ..... Prénom : .....

Adresse : .....

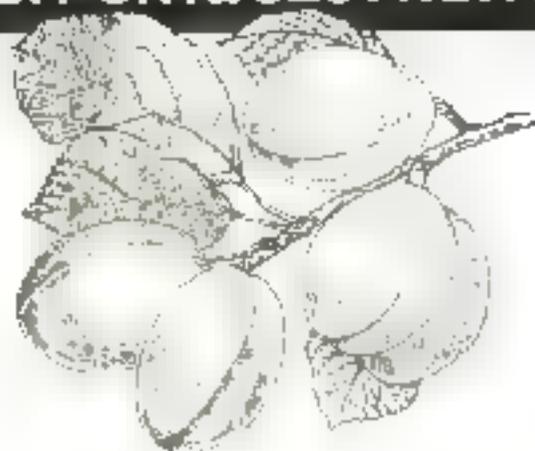
Quels sujets souhaitez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? .....

N° 19	Nom de l'article	Pages	Notes										
			Nul	assez bien		Bien		très bien		excellent	fantastique		
1	Systèmes informatiques des années 80	69	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Le microprocesseur et son environnement	124	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	L'Intelligence Artificielle	129	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Les langages de l'Apple	139	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Un fichier personnel adaptatif	143	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Les réseaux	147	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	La transformée de Fourier rapide	155	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Réalisez un carillon à microprocesseur	167	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Les terminaux graphiques	184	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Les C.C.D. (registres à transfert de charges)	189	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Les Tours de Hanou	201	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Initiation au Basic sur vidéo-cassette	205	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Livre : Interface pour microprocesseur et...	209	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Presse internationale... Les tendances	212	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Micro-Systèmes Magazine	61	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

A retourner à : Bonus MICRO-SYSTEMES, 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris.

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD - N° de Commission paritaire : 61-025

# UNE FORMATION QUI PORTE SES FRUITS



## INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE

### PROGRAMME

- Le BASIC
- Analyse des applications
- Mise en place des applications
- Travaux pratiques

Ce séminaire est destiné aux cadres non informaticiens. Il inclut la fourniture d'un TRS-80 niveau II conservé par le participant après le séminaire.

Frais de participation : 9.000 F H.T. avec TRS-80 niveau 2-16 K

## CP/M

### PROGRAMME

- Structure du CP/M
- Les utilitaires
- Les logiciels sous CP/M

Ce stage est destiné à tous ceux qui désirent utiliser des micro-ordinateurs. Il vous permettra de connaître toutes les astuces pour une meilleure utilisation de votre système d'exploitation CP/M.

Frais de participation : 3.300 F H.T.

## COBOL

### PROGRAMME

- Présentation
- Les divisions
- Les instructions
- Les COBOL pour micro

Ce stage s'adresse aux personnes sachant déjà programmer dans un autre langage tel que le Basic. Ce langage, créé spécialement pour résoudre des problèmes de gestion, dispose d'instructions extrêmement puissantes.

Frais de participation : 3.300 F H.T.

**GILLES PRÉVOT FORMATION** **TÉL. 763.52.36**  
101 r. de Prony 75017 Paris

Pour plus de précision, consultez la rubrique 216 du Service Lecteurs.

# Service lecteurs

SUITE DE LA PAGE 292

Pages	Noms	Cercle
273	E.U.T. Omas	149
264	Jaxxon	187
110-140	J.C.R.	110
18-19	J.C.S.	69
248	K.A.	181
242	Kowron	153
246	Lesord	159
9	Lacoste	59
245	L.T.A.	158
22-264	MBC	70-181
247-276	Mamadax	181-201
39	Maveit	79
251	Memo Informatique	187
26-27	Micfin G&H	72
10	Métrologie	60
206	Micro Application	123
258	Micro 1000	178
140-181	Micro Digest	116
68	Micro Focus	98
12	Micro S	62
143	Métrologie	107
266	Micromatique	184
242	Micromos	154
1	Micropro	51
143-200	Microprocess	106-121
244	Microsp	156
246	Micro-Solutions	160
241	M.I.D.	52
229	Multigraphe Microinformatique	207
253-255	Microinformatique Service	171-174
264-165	Multisoft	111
241	Offshore	162
269-282	Olympia	188-211
257	Ordinoma	177
115	Pentasonic	200
67	P.E.P.	97
277	Périmétrie	201
266	Piel	187
210	Pierre Bassière France	126
293	P.L.T.B.	165
260	P.M.C.	208
10-11-12-11	Procepy	74-219
270	Project Assistance	149
661	Prémère Systems	112
28-29-259	Rhône-Poulenc Systems	71
263-261-262		
7	R.T.C.	54
144	Sacasa	157
128	Samson	103
228	S.A.P.F.	147
227	Seffco	146
281	Semaine de l'Electronique	213
253	Senec	170
292	Sharp	217
281	Sicob	210
14-24-17	Sidex	75-77
20-21	Sinclair	69
42-43-44	Siva	82-83-84- 85-86-87
45-46-47		
13-15-17-282	S.M.T.	63-65-67-212
238	Soumi	148
265	Sofeform	183
263	S.S.B.	180
56-55	Sylco	94
179-187-284-285	Syng	115-116-214
240	T21	150
267	Tandy	156
236-291	Technology Resources	215-216
8-52-66-117-	Tekelec Airtronix	58-92-96-104-
199-211-247-227		120-127-179-134
224	Theta Systems	155
31-24-25	Triangle	71
49	Univac	89
280	V.P.	209
4-269	Zel	55-189



Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales)

**Service Lecteurs**

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTEMES.

Il vous suffit pour cela, de **cocher** sur la carte "Service Lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très faiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTEMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction", indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

**Petites Annonces**

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

**Abonnement**

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut connaître de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an - 6 numéros**
**France : 75 F**

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

**Etranger : 105 F**

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
 Adresse : \_\_\_\_\_  
 Code postal : \_\_\_\_\_ Ville : \_\_\_\_\_  
 Pays : \_\_\_\_\_ Secteur d'activité : \_\_\_\_\_ Fonction : \_\_\_\_\_  
 Société : \_\_\_\_\_ Tel : \_\_\_\_\_

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250

 Affranchir  
15

**Petites Annonces**
**43, rue de Dunkerque**
**75010 Paris**
**France**

**Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES**
**1 an - 6 numéros**

Nom (Lettres) : \_\_\_\_\_

Nom Prénom : \_\_\_\_\_

Complétez votre adresse (Rue/avenue/Chemin/ Boulevard/Impasse etc.) : \_\_\_\_\_

N° de rue (ou postale) : \_\_\_\_\_

Code Postal : \_\_\_\_\_

Ville : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Prix : \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Ne pas inscrire d'argent sur cette carte

 Je m'abonne pour la 1<sup>re</sup> fois à partir du prochain numéro à paraître.

 Je renouvelle mon abonnement.

 Je joins à ce bulletin la somme de :

 75 F pour la France

(T.V.A. récupérable 4 % - frais de port inclus)

 105 F pour l'étranger

(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

 par  chèque postal

 chèque bancaire

 mandat-lettre

à l'ordre de MICRO-SYSTEMES.

(insérer cette carte dans la enveloppe jointe)

Affranchir  
ici



**S.P.E. Publicité**  
**2 à 12, rue de Bellevue**  
**75940 Paris Cedex 19 - France**

### Service Lecteurs

#### Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique -	
Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements	
ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou	
paramédicale :	8
Autre secteur :	9

#### Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

### Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

-----

-----

-----

-----

-----

-----

-----

La rédaction de MICRO-SYSTEMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.

### Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTEMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

### Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTEMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut construire de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTEMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an - 6 numéros**

**France : 75 F**

(TVA récupérable à 5% - frais de port inclus)

**Etranger : 105 F**

(taux de TVA à taux de port inclus)

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

**MICRO-SYSTEMES**  
**Service des abonnements**  
**2 à 12, rue de Bellevue**  
**75940 Paris Cedex 19 - France**



Sicob :  
118 - 119 - 138



# votre micro-informatique!

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, commerçant, particulier, membre de profession libérale.

Nous sommes **constructeurs** et **distributeurs**, nous avons une position de leaders sur le marché de la micro-informatique.

Nous avons une expérience unique en matière d'**installation et maintenance de systèmes**.

Nous **étudions et réalisons à la demande** le matériel et le logiciel de systèmes.

Nous sommes fiers pour nous entendre.



Micro Informatique Diffusion

51 bis, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE  
75011 PARIS - Tél.: 357.83.20 +

Pour plus de précision consultez la référence 52 du « Service Lecteurs »

• **Systèmes** : Systèmes MID 7924. Systèmes multipostes et multitâches. Systèmes d'acquisition et de traitement en temps réel. Contrôle de processus. Automates industriels.

• **Micro-ordinateurs** : AppleII, AppleIII, Commodore, Pertec, Superbrain, etc.

• **Périphériques** : Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux intelligents, tables traçantes, tables à digitiser.

• **Interfaces** : Entrées/Sorties parallèles et séries (TTL, V24 RS 232C, boucle de courant). Entrées analogiques multivoies, multigames. Sorties analogiques BUS IEEE-488. Entrées/Sorties BCD. Carte Horloge temps réel. Calcul rapide. Digitalisation d'image vidéo, etc.

Ouvert de 9h à 12h et de 14h à 19h. Sauf le dimanche.

# à la recherche des "pixels" perdus



Une nouvelle génération dans le traitement d'images

**VICOM**

**VICOM + MATRIX**

**VICOM + MATRIX + MEGAMINI + INRIMAGE**

**VICOM + MATRIX + MEGAMINI + INRIMAGE + ARRAY PROCESSOR**

**VICOM** - Le processeur de traitement d'images couleurs.

**MATRIX** - Le hard copy couleur sur polaroid, 35 mm, caméra 16.

**MEGAMINI** - La gamme de mini ordinateurs à mots de 32 bits.

**INRIMAGE** - Le premier logiciel interactif de traitement d'images.

**ARRAY PROCESSOR** - L'AP 120 B au service de l'imagerie numérique.



**digital design**

— Available: S.A. Océo-Computer  
Avenue de l'Europe - B.P. 30 - 91943 Les Ulis Cedex  
Tél. : (01) 90 01 01 30 - Telex : 090 344 4000